



UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

FACULTAD DE CIENCIAS

Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales, Sociales y de
la Matemática

**NUEVOS ENFOQUES METODOLÓGICOS EN LA ENSEÑANZA
DE LAS FRACCIONES EN LA EDUCACIÓN SECUNDARIA PARA
PERSONAS ADULTAS: FLIPPED CLASSROOM**

Trabajo Final del Máster Universitario de Profesor en Educación
Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza
de Idiomas. Especialidad de Matemáticas.

Alumno: Olga Soto Valenzuela

Tutores: José María Marbán Prieto

Rosa María Fernández Barcenilla

Valladolid, junio 2020



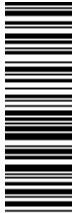
“A mis hijos Guille y Mario, por darme la fuerza que me ha impulsado para llegar hasta aquí, por haberme apoyado siempre y por decirme: “tú puedes, mamá”

“A mis hermanos y en especial a mi madre, por su apoyo incondicional”

“A Harry, por atravesar los mares, dejando todo atrás para estar a mi lado”

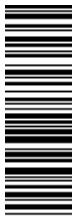
“A mi padre, que desde algún lugar, espero esté orgulloso de mí”

*“A mi amiga y compañera Raquel, por estar siempre a mi lado y por haber sido mi
½ naranja todo este tiempo”*



Contenido

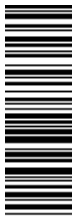
1.	INTRODUCCIÓN	7
2.	JUSTIFICACIÓN.....	7
2.1	MÁSTER DE PROFESOR DE EDUCACIÓN SECUNDARIA.....	7
2.1.2	Procesos y contextos educativos	8
2.1.3	Sociedad, familia y educación.....	8
2.1.4	Diseño curricular en Matemáticas.....	9
2.1.5	Didáctica de la Matemática	9
2.1.6	Complementos de Matemáticas.....	9
2.1.7	Ideas y conceptos matemáticos a través de la Historia.....	9
2.1.8	Metodología y Evaluación en Matemáticas	9
2.1.9	Innovación Docente en Matemáticas	10
2.1.10	Iniciación a la Investigación Educativa en Matemáticas.....	10
2.1.11	Prácticas externas	10
2.2	TRABAJO FIN DE MÁSTER.....	10
3.	OBJETIVOS Y COMPETENCIAS	11
3.1	OBJETIVOS	11
3.2	COMPETENCIAS	12
4.	MARCO TEÓRICO.....	13
4.1	EDUCACIÓN MATEMÁTICA	13
4.2	EDUCACIÓN DE PERSONAS ADULTAS.....	15
4.3	APRENDIZAJE	19
4.3.1	APRENDIZAJE ACTIVO	23
4.3.2	ESTILO DE APRENDIZAJE VARK.....	24
4.4	MOTIVACIÓN	25
4.4.1	ACTITUD HACIA LAS MATEMÁTICAS	27
4.5	FLIPPED CLASSROOM.....	28
4.5.1	VENTAJAS E INCONVENIENTES.....	32
4.5.2	ELEMENTOS CLAVE DE LA METODOLOGÍA FLIPPED CLASSROOM.....	33
4.5.3	ESTUDIOS PREVIOS BASÁNDOSE EN FLIPPED CLASSROOM Y SU RESULTADO	35
4.6	FRACCIONES	36
4.6.1	TRAYECTORIA EN EL APRENDIZAJE DE FRACCIONES	38
4.6.2	ERRORES Y DIFICULTADES EN EL APRENDIZAJE DE LAS FRACCIONES	38
4.6.3	INTERPRETACIONES DE LAS FRACCIONES	40
5.	MARCO METODOLÓGICO	41
5.1	INICIACIÓN A LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA	41
5.2	DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES	42



5.3 CONTEXTO	42
5.4 INSTRUMENTOS	42
5.4.1 ESCALA DE AUTOCONCEPTO	42
5.4.2 TEST DE ESTILO DE APRENDIZAJE	42
5.5 PROCEDIMIENTO	43
5.6 RECOGIDA DE DATOS.....	43
5.6.1 AUTOCONCEPTO MATEMÁTICO.....	43
5.6.2 ESTILO DE APRENDIZAJE VARK.....	43
6. PROPUESTA EDUCATIVA.....	44
6.1 CONTEXTO	44
6.1.1 CENTRO EDUCATIVO.....	45
6.1.2 MÓDULO II. ÁMBITO CIENTIFICO-TECNOLÓGICO. MATEMÁTICAS	47
6.2 ELABORACIÓN DEL MATERIAL.....	48
6.2.1 MATERIAL AUDIOVISUAL.....	48
6.2.2 FORMULARIOS	52
6.2.3 GOOGLE CLASSROOM.....	53
6.3 UNIDAD DIDÁCTICA	54
6.3.1 INTRODUCCIÓN	54
6.3.2 JUSTIFICACIÓN DE LA UNIDAD	55
6.3.3 PRESENTACIÓN DEL CONTENIDO.....	55
6.3.4 CURSO DE DESARROLLO.....	56
6.3.5 VINCULACIÓN CON EL CONOCIMIENTO PREVIO.....	57
6.3.6 RELACIÓN CON OTRAS ÁREAS	57
6.3.7 SITUACIÓN DEL CONTEXTO SOCIOECONÓMICO	58
6.3.8 COMPETENCIAS	59
6.3.9 METODOLOGÍA	61
6.3.10 OBJETIVOS DIDÁCTICOS Y DEL AULA.....	64
6.3.11 CONTENIDOS	66
6.3.12 DISTRIBUCIÓN TEMPORAL	68
6.3.13 ACTIVIDADES	75
6.3.14 ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD	92
6.3.15 TEMAS TRANSVERSALES	94
6.3.16 MATERIAL DIDÁCTICO	94
6.3.16 EVALUACIÓN.....	96
7. IMPLEMENTACIÓN METODOLÓGICA.....	99
7.1 EDUCACIÓN SECUNDARIA PARA PERSONAS ADULTAS	99
8. VALIDACIÓN DEL MATERIAL ELABORADO	102



8.1 VALORACIÓN GLOBAL DE LOS VÍDEOS.....	103
8.2 VALORACIÓN DE LOS DIFERENTES ASPECTOS.....	104
9. CONCLUSIONES Y REFLEXIÓN FINAL.....	108
10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	112
10.1 BIBLIOGRAFÍA.....	112
ANEXO I. ENLACES A VÍDEOS Y CUESTIONARIOS.....	118
ANEXO II. INSTRUMENTOS.....	122
ANEXO III. RESPUESTAS ESPA-ESO.....	175
ANEXO IV. VALIDACIÓN MATERIAL.....	178
ANEXO V. GRÁFICAS DE VALORACIÓN DE LOS VIDEOS INDIVIDUALMENTE.....	202



RESUMEN

Este Trabajo Fin de Máster intenta reflejar la necesidad de cambio en los procesos metodológicos llevados a cabo en la Educación Secundaria Obligatoria y, concretamente, en la Educación de personas adultas. En él se plantea una propuesta educativa innovadora basada en la metodología Flipped Classroom en la asignatura de Matemáticas del Módulo II del ámbito Científico-Tecnológico y se reflexiona sobre las posibilidades de la implantación real de esta. En el diseño de la propuesta educativa se establece una colaboración con otra estudiante del máster cuyo trabajo aborda el Método Singapur para la enseñanza de las fracciones, reflexionando también de forma conjunta sobre la importancia de la colaboración entre docentes al implementar diferentes metodologías y sobre lo fructífero de su resultado. En este trabajo también se realiza una breve incursión en la investigación educativa en matemáticas.

Palabras clave: Innovación, educación de personas adultas, Flipped Classroom, Método Singapur, fracciones.

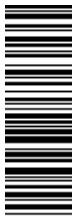
ABSTRACT

This dissertation that finalises the Master study I have undertaken tries to focus on the importance of changes in the Compulsory Secondary Education, and most importantly, Adults' Education. The paper proposes an innovative form of education based on the Flipped Classroom Methodology for the Maths Module II of the scientific technology and reflects on the possibilities of the actual implementation of this.

The design of the educational proposal is being undertaken in partnership with another master student whose work focuses on the "Singapore Method" to teach fractions as highlighting the importance of the collaboration between lecturers to implement different methodologies and the fruit of their combined results.

Furthermore, the paper also seeks to have a brief foray to an investigation in the Maths Education.

Key words: Innovation, Adults Education, Flipped Classroom, Singapore Method, Fractions.



1. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo supone la última parte de un proceso de enseñanza y aprendizaje, concluyendo de este modo el Máster de Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas realizado por la autora durante el curso 2019-2020.

Este trabajo está dividido en cuatro partes bien diferenciadas en el que la primera de ellas describe cómo ha sido la evolución en el desarrollo del máster, expresando la importancia que han tenido las asignaturas y las prácticas en el propio desarrollo del estudiante, en un proceso transformación hacia la figura de docente, y en la elaboración propiamente dicha de este trabajo, haciendo hincapié en lo que aporta al estudiante cada una de estas materias.

La segunda parte describe el marco teórico que envuelve este trabajo, teniendo en cuenta puntos tan importantes como la educación matemática, las teorías de aprendizaje, diferentes teorías de motivación y la educación de adultos.

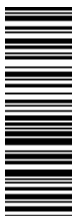
La tercera parte es una breve incursión en el mundo de la investigación, donde se recoge el marco metodológico en el que se realiza esta breve experiencia con la intención de investigar o comprobar cómo influyen en el estudiante diferentes variables afectivas y de estilo de aprendizaje en el proceso de adquisición de conocimientos a través de metodologías innovadoras.

Y, por último, se presenta la propuesta educativa en forma de unidad didáctica elaborada durante las prácticas y que conforma el núcleo del cuerpo de este trabajo, a la vez que es lo que le da mayor sentido, así como el contexto en el que está inmersa dicha propuesta didáctica, basada en la Metodología Flipped Classroom y en estrecha colaboración con una segunda propuesta basada en el Método Singapur.

2. JUSTIFICACIÓN

2.1 MÁSTER DE PROFESOR DE EDUCACIÓN SECUNDARIA

La figura de profesor o docente se logra después de un largo camino en el que el primer paso es, sin duda, estar al otro lado, es decir, aprendiendo a ser docente siendo un estudiante.



El Máster de Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas es, por tanto, solo un primer paso. Este máster, desarrollado durante un curso escolar, es un compendio de asignaturas, las cuales van aportando al alumno, inmerso en la metamorfosis hacia la figura de docente, los conocimientos necesarios para el primer paso de esta transformación.

En este apartado se va a realizar un breve recorrido por todas las materias cursadas, describiendo la importancia de estas y describiendo qué es lo que aporta al alumno cada una de ellas y la importancia que han tenido en la elaboración de este Trabajo Fin de Máster.

2.1.1 Aprendizaje y desarrollo de la personalidad

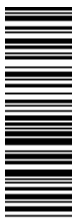
Con el estudio y desarrollo de esta asignatura se pretende que se conozcan las características de los estudiantes en cuanto a sus contextos sociales y sus motivaciones, sabiendo comprender el desarrollo de la personalidad de los alumnos y las posibles disfunciones que afectan a su aprendizaje. Con esta asignatura se enseña a elaborar propuestas basadas en la adquisición de conocimientos, aptitudes intelectuales y emocionales, y por último el estudio de esta asignatura es necesario para saber identificar y planificar la resolución de situaciones educativas que afectan a estudiantes con diferentes capacidades y diferentes ritmos de aprendizaje. En el ámbito de educación de adultos cobra vital importancia pues ya son alumnos con unas características comunes en cuanto a sus contextos sociales y motivaciones.

2.1.2 Procesos y contextos educativos

En el transcurso de esta asignatura se hace un recorrido por la evolución histórica del sistema educativo de nuestro país, conociendo recursos y estrategias de información, así como la función de las tutorías y de las orientaciones académicas y profesional. En esta asignatura toma importancia la educación emocional y las repercusiones que esta tiene en el estudiante, por lo cual promueve acciones en valores y formación ciudadana. Se comprenderá a través de esta asignatura el recorrido de la educación de adultos en España. En el ámbito de educación de adultos juega un papel importante la educación emocional, pues los alumnos ya han tenido unas experiencias previas, cargadas de malos o buenos sentimientos, que han influido fuertemente en la construcción de ellos mismos como adultos.

2.1.3 Sociedad, familia y educación

En esta asignatura se hace hincapié de la importancia del entorno social y familiar en los alumnos, por lo que trata de proporcionar habilidades sociales en la relación con la orientación familiar. En



la Educación de personas adultas es importante conocer el perfil de cada alumno y conocer cómo es su entorno social y cómo puede este afectar al proceso educativo en el que se encuentran.

Las asignaturas descritas anteriormente forman parte del módulo común del máster de profesor de Educación Secundaria, y a continuación se describen las asignaturas que conforman la parte específica de la especialidad de Matemáticas.

2.1.4 Diseño curricular en Matemáticas

El diseño curricular es un proceso que permite organizar y desarrollar un plan educativo, se aprende a realizar una unidad didáctica, aprendiendo cuáles son sus apartados imprescindibles y como se desarrolla. Por lo que ha sido importante en el desarrollo de la propuesta educativa presente en este trabajo.

2.1.5 Didáctica de la Matemática

La Didáctica de la Matemática es una materia que se dedica a identificar y a explicar fenómenos, y a tratar de resolver problemas, ambos relacionados con la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, por lo que constituye un elemento importante en este máster, y en concreto en este Trabajo Fin de Máster.

2.1.6 Complementos de Matemáticas

Como futuros docentes de matemáticas no podía faltar la asignatura de complementos de matemáticas, donde se recogen teorías y conceptos fundamentales, y donde se desarrollan partes como Geometría, Álgebra y Estadística.

2.1.7 Ideas y conceptos matemáticos a través de la Historia

Esta materia muestra la importancia de conocer y saber transmitir a los alumnos datos e ideas matemáticas, que han ido apareciendo y se han ido desarrollando a lo largo de la historia, que les ayudará a afianzar el proceso de aprendizaje.

2.1.8 Metodología y Evaluación en Matemáticas

Metodología y Evaluación en Matemáticas es francamente imprescindible en este máster, pues proporciona conocimientos sobre las competencias, métodos, recursos y evaluación educativa, imprescindibles en el futuro como docentes.



2.1.9 Innovación Docente en Matemáticas

Esta asignatura proporciona los conocimientos necesarios para embarcarse en metodologías innovadoras, proporcionando cambios en el proceso de enseñanza- aprendizaje. Analizando y comparando con las metodologías tradicionales, las metodologías innovadoras comienzan a introducirse en las aulas, y es absolutamente necesario conocerlas y saber llevar a cabo su aplicación.

2.1.10 Iniciación a la Investigación Educativa en Matemáticas

En esta asignatura se conocen técnicas básicas de investigación y evaluación educativas, siguiendo los pasos de una manera adecuada para llegar a elaborar y desarrollar un proyecto de investigación, importante en este Trabajo fin de Máster.

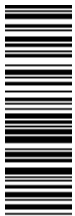
2.1.11 Prácticas externas

El periodo más importante donde se pone en juego todo lo aprendido, es el prácticum, ya que es el periodo donde se adquiere experiencia en la planificación, docencia y evaluación de la materia correspondiente a la especialización, en este caso Matemáticas, adquiriendo destrezas y habilidades sociales necesarias en los docentes y participando con la propuesta educativa presente en este trabajo.

2.2 TRABAJO FIN DE MÁSTER

Con este Trabajo Fin de Máster, se pretende realizar un acercamiento a las metodologías innovadoras, realizando una propuesta educativa basada en Flipped Classroom, mediante la cual, se pueda mejorar el proceso de aprendizaje de un tema con multitud de interpretaciones como son las fracciones. Para ello se ha realizado una estrecha colaboración con una compañera también alumna de este Máster, abordando el método Singapur. La realización de las prácticas en el mismo centro y con el mismo grupo, nos llevó a la idea de poner en marcha este proyecto de colaboración, que a priori entendíamos beneficioso para los alumnos, y por supuesto para nosotras en nuestro futuro de docentes, pues entendemos que la colaboración entre el profesorado es esencial.

El tema de las fracciones con multiplicidad de significados, resultó adecuado para la implantación del método Singapur. Para aprovechar al máximo el tiempo de las clases, se quiso comenzar todos



los apartados del tema de fracciones aplicando el concepto de aula invertida, introduciendo al alumno en la materia, que durante las clases se desarrollaría en profundidad, a través de vídeos en los que se pueda comprender cada significado y manejo de las tan temibles fracciones. Por tanto se tuvo en cuenta, ya en la elaboración de los videos, el método Singapur, con la pretensión de desarrollar en el aula dichos conceptos a través de material manipulativo así como de programas que facilitaran la comprensión de estos conceptos cuando el trabajo en clase no fuera posible o fuese necesario para reforzar o ampliar conocimientos.

Se desarrolló una metodología conjunta con la idea de favorecer la comprensión conceptual de las fracciones a partir de situaciones en las que se involucren diferentes significados y representaciones de dicho concepto de fracciones, al igual que de las operaciones con las que se pueda trabajar.

3. OBJETIVOS Y COMPETENCIAS

3.1 OBJETIVOS

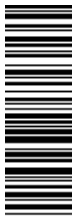
La finalidad del máster es la adquisición por los estudiantes de una formación avanzada, orientada a la especialización profesional, que les habilite para el ejercicio de las profesiones reguladas de Profesor de Enseñanza Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas, de conformidad con lo establecido en la Ley Orgánica 2/2006 de Educación y en la Resolución de 17 de diciembre de 2007. (LOE, 2006) (España, 2007).

Dado que estos estudios corresponden al nivel educativo de Máster, comparten los objetivos generales establecidos en el Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior, MECES:

OG1: Que los estudiantes puedan aplicar los conocimientos relacionados con su especialidad en contextos educativos.

OG2: Que los estudiantes sean capaces de reflexionar sobre responsabilidad éticas y sociales vinculadas a la aplicación en los centros escolares.

OG3: Que los estudiantes sepan comunicar de forma clara sus conocimientos a sus futuros alumnos, así como a personas que no posean no formación de los temas a tratar.



OG4: Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje autónomo o tutelado que les permitan seguir formándose a lo largo de su vida como docentes

3.2 COMPETENCIAS

G.1. Conocer los contenidos curriculares de las materias relativas a su especialización, así como la didáctica de los procesos de enseñanza y aprendizaje respectivos.

G.2. Planificar, desarrollar y evaluar el proceso de enseñanza y aprendizaje potenciando procesos educativos que faciliten la adquisición de las competencias propias su especialidad, de la orientación de los estudiantes y de la colaboración con otros docentes.

G.3. Buscar, obtener, procesar y comunicar información y manejarla en el proceso de enseñanza aprendizaje.

G.4. Desarrollar metodologías individuales y colaborativas con otros docentes.

G.5. Diseñar y desarrollar espacios de aprendizaje con especial atención a la equidad, la educación emocional y en valores, la igualdad de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres, la formación ciudadana y el respeto de los derechos humanos que faciliten la vida en sociedad, la toma de decisiones y la construcción de un futuro sostenible.

G.6. Saber motivar a los estudiantes a la vez que se estimula su esfuerzo y sus habilidades.

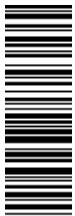
G.7. Saber comunicarse e interactuar en el aula, dominando destrezas y habilidades sociales, y saber manejar conflictos.

G.8. Realizar actividades en el centro, promoviendo la participación de los alumnos. Promover y realizar actividades de investigación e innovación en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

G.9. Conocer la normativa y organización institucional del sistema educativo y modelos de mejora de la calidad con aplicación a los centros de enseñanza.

G.10. Conocer y analizar las características históricas de la profesión docente.

G.11. Informar a las familias sobre el proceso educativo de los alumnos.



4. MARCO TEÓRICO

En este apartado se hace una descripción de teorías, trabajos e investigaciones previas en las que se ve envuelto este trabajo fin de máster, referidas tanto a la metodología Flipped Classroom, como a la educación secundaria en general y de personas adultas en particular, mostrando especial interés en las teorías de aprendizaje y de motivación.

4.1 EDUCACIÓN MATEMÁTICA

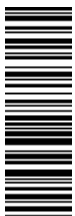
La educación matemática gira en torno a la competencia básica que se pretende conseguir a través de su aprendizaje, por lo que estamos por tanto, hablando de una competencia matemática. Según el profesor danés Mogens Niss, esta se define como:

“La habilidad de entender, juzgar, hacer y usar matemáticas en una gran variedad de situaciones y contextos en los cuales la matemática juega, o podría jugar, un papel importante.”(Mogens Niss (2022) citado en Rica, 2010).

El buen uso y conocimiento de las matemáticas juega un papel muy importante en la vida de todas las personas. No únicamente nos podemos referir a aquellas especialidades matemáticas que están en relación directa con los diferentes oficios o profesiones, sino a las que forman parte de la vida cotidiana de todos. Por lo tanto, es de vital importancia plantear como objetivo educativo el que los alumnos sean competentes matemáticamente, dominando una serie de competencias que sean formativas hoy y sean esenciales en el futuro, cuando estos alumnos ya sean ciudadanos libres y expresivos.

En definitiva la materia de matemáticas no solamente se centra en aplicar fórmulas y, u operaciones sin aportar al estudiante un significado o un contexto, sino que se centra en adquirir aptitudes y facilitar las conexiones mentales necesarias para poder relacionar el problema y las operaciones necesarias, en aprender el uso de herramientas tecnológicas (sobre todo en un entorno tan tecnológico como el que se está viviendo en el actualidad), y en definitiva proporcionar al estudiante técnicas de resolución de problemas extrapolables a otros ámbitos donde la complejidad no viene dada por la complejidad de un enunciado, sino por la situación concreta que se está viviendo en esos momentos.

Pero ¿por qué la enseñanza de las matemáticas está en “boca de todos”? Hay quienes piensan que las matemáticas “no sirven para nada”, otras personas insisten que en “las matemáticas están en todo, lo son todo” y, por último, hay quienes por su ignorancia o incredulidad afirman que si están ahí, y llevan existiendo desde que apareció el ser humano, “será que son necesarias



y *servirán para algo*”, pero es difícil que estas personas sepan decirte para qué. Por lo que se puede intuir que estamos ante un problema educativo importante. Se enseña matemáticas desde la más tierna infancia, y la mayoría de esos infantes cuando llegan a la edad de adultos, si han tenido suerte en toda su vida educativa, adorarán las matemáticas, y en el más crudo y común de los casos las aborrecerán o desconocerán su utilidad.

Definitivamente esto sugiere que estamos ante la necesidad de un cambio brusco de metodología en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.

Debemos enseñar a pensar matemáticamente, es decir a aplicar la peculiar forma del pensamiento lógico y cuantitativo en nuestro día a día, a razonar y argumentar matemáticamente, traspasando el rigor disciplinario y el sentido crítico a los razonamientos cotidianos y por último a resolver problemas, no ejercicios donde poner a prueba ciertas operaciones, sino problemas que relacionan de manera directa las matemáticas con la vida cotidiana (Claudi Alsina, 2006).

“El método basado en problemas interesantes estimula fuertemente al individuo para hacerse capaz de crear combinaciones nuevas con las ideas e instrumentos que ya posee. Es la base del progreso”.(Miguel de Guzmán, 2004)

“... la adquisición de habilidades matemáticas precisa dedicación y trabajo duro. Por tanto, requiere motivación... para tener un sentido matemático general no se requiere nada más que interés... el objetivo de la educación matemática debe ser producir ciudadanos educados y no una pobre imitación de una calculadora... como más formas tengamos de conocer nuestro mundo y a nosotros mismos, nuestras vidas estarán más enriquecidas, por esto debemos concentrar nuestro esfuerzo en dar un gran panorama general de las matemáticas...” (Keith Devlin, 1997 citado en Morales & Osorio, 2012).

“En el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas tiene gran importancia la manera de trabajar en el aula. Por ello, se deben generar situaciones diversas que permitan al alumnado adquirir conocimientos a través de diferentes estrategias, experimentar el gusto por el trabajo personal y colaborativo y valorar los procesos, el esfuerzo y los errores, procurando que sea participe de la evolución de su propio aprendizaje. También debe existir variedad en los procedimientos de evaluación para facilitar la exposición de conocimientos por parte de todo el alumnado y como herramienta imprescindible para mejorar la calidad de la educación.” (Consejería de Educación Castilla y León, 2015)

Vemos por tanto, según se refleja la Orden EDU/362/2015 y recogido en el BOCYL que las matemáticas son útiles y necesarias para la vida, y deben estar pensadas y elaboradas para todos, por tanto, no sólo para aquellos a los que más les gustan o se sienten más atraídas por ellas. Lo



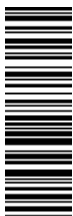
que conlleva a la necesidad de una propuesta de diferentes estrategias que despierten la motivación y el gusto del alumnado por las matemáticas.

4.2 EDUCACIÓN DE PERSONAS ADULTAS

La organización de la Enseñanza Secundaria para Personas Adultas, en adelante ESPA, difiere de la de Educación Secundaria Obligatoria, ya que se establecen tres ámbitos (comunicación, social y científico-tecnológico) y se desarrolla en cuatro módulos de carácter obligatorio, secuenciados y numerados del I al IV, cuya impartición se organizará en cuatrimestres. Por lo cual el proceso educativo completo se desarrolla en dos cursos. (Consejería de Educación Castilla y León, 2015) En la siguiente tabla se puede ver como se distribuyen los módulos con sus diferentes asignaturas englobadas en los dos niveles.

Tabla 1. Distribución de módulos obligatorios y optativos de la enseñanza secundaria para personas adultas en los ámbitos de conocimiento. Extraída del anexo del DECRETO 4/2017, de 23 de marzo (Educación, 2016)

NIVEL I DE LA ENSEÑANZA SECUNDARIA PARA PERSONAS ADULTAS			
TIPO DE MÓDULO	ÁMBITO DE COMUNICACIÓN	ÁMBITO CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO	ÁMBITO SOCIAL
MÓDULOS OBLIGATORIOS	Módulo I de Comunicación Lengua castellana y literatura y Primera lengua extranjera (102 horas)	Módulo I Científico-Tecnológico Matemáticas, Biología y Geología, Tecnología y los aspectos relacionados con la salud y el medio ambiente en Educación Física (136 horas)	Módulo I Social Geografía e Historia, Valores éticos y Educación Plástica, Visual y Audiovisual (68 horas)
	Módulo II de Comunicación Lengua castellana y literatura y Primera lengua extranjera (102 horas)	Módulo II Científico-Tecnológico Matemáticas, Física y Química y los aspectos relacionados con la salud y el medio ambiente en Educación Física (136 horas)	Módulo II Social Geografía e Historia, Valores éticos, Educación Plástica, Visual y Audiovisual y Música (68 horas)
NIVEL II DE LA ENSEÑANZA SECUNDARIA PARA PERSONAS ADULTAS			
TIPO DE MÓDULO	ÁMBITO DE COMUNICACIÓN	ÁMBITO CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO	ÁMBITO SOCIAL
MÓDULOS OBLIGATORIOS	Módulo III de Comunicación Lengua castellana y literatura y Primera lengua extranjera (102 horas)	Módulo III Científico-Tecnológico Matemáticas orientadas a las enseñanzas aplicadas, Matemáticas orientadas a las enseñanzas académicas, Biología y Geología y los aspectos relacionados con la salud y el medio ambiente en Educación Física (136 horas)	Módulo III Social Geografía e Historia, Economía, Valores éticos, Educación Plástica, Visual y Audiovisual y Música (68 horas)
	Módulo IV de Comunicación Lengua castellana y literatura y Primera lengua extranjera (102 horas)	Módulo IV Científico-Tecnológico Matemáticas orientadas a las enseñanzas aplicadas, Matemáticas orientadas a las enseñanzas académicas, Física y Química y los aspectos relacionados con la salud y el medio ambiente en Educación Física (136 horas)	Módulo IV Social Geografía e Historia, Iniciación a la Actividad Emprendedora y Empresarial, Valores éticos, Educación Plástica, Visual y Audiovisual (68 horas)
OPTATIVOS DE OFERTA OBLIGADA		Módulo III	Módulo III
		Ampliación de Biología y Geología (34 horas)	Ampliación de Tecnología I (34 horas)
OPTATIVOS ESPECÍFICOS DE CENTRO		Módulo IV	Módulo IV
		Ampliación de Física y Química (34 horas)	Ampliación de Tecnología II (34 horas)
	Módulo de Orientación Laboral (34 horas)		
	Módulos de Carácter Profesional		
	Módulos Específicos (con contenidos de materias no integradas)		



La asignatura de Matemáticas, como vemos, aparece en el ámbito científico-tecnológico junto con Biología y Geología, Física y Química, Tecnología, Tecnología de la Información y Comunicación y aspectos relacionados con la salud y el medio de la Educación Física.

Los objetivos de esta etapa educativa aparecen en el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato (Ministerio de Educación, 2015). La Educación Secundaria Obligatoria contribuirá a desarrollar en los alumnos las capacidades que les permitan:

- Asumir sus deberes de forma responsable conociendo y ejerciendo sus derechos y el respeto a los demás para poder desarrollar la cooperación y la solidaridad.
- Desarrollar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo.
- Promover el respeto de la igualdad de género valorando la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos.
- Fortalecer las capacidades afectivas desterrando la violencia y los prejuicios de todo tipo.
- Desarrollar destrezas en el uso de fuentes de información que les permitan ser críticos con ellas.
- Valorar el conocimiento científico como un saber integrado y desarrollado por medio de diferentes disciplinas.
- Desarrollo del espíritu emprendedor, y con él la confianza en uno mismo y el aprendizaje todos los procesos que conlleva emprender.
- Comprender y expresarse de forma correcta tanto oralmente como por escrito en la lengua castellana y otras lenguas.
- Conocer la historia y la cultura tanto propia como ajena.

La ESPA facilita una segunda oportunidad, o incluso una primera oportunidad para aquellos que por sus circunstancias personales no pudieron cumplimentar la enseñanza obligatoria, o la completaron pero bajo otros sistemas educativos diferentes al español. El nexo de unión de todas las personas que deciden incorporarse a esta nueva etapa educativa son las circunstancias vitales personales y, o la mala experiencia en los procesos educativos previos, y deciden intentar tomar de nuevo las riendas de su educación, aprovechando la oportunidad que brinda el sistema educativo.

La educación por tanto se convierte en un proceso no estanco ni limitado en el tiempo sino que en un proceso permanente de construcción de conocimientos. La ESPA se enfrenta a un nuevo reto que la Educación Secundaria Obligatoria no posee, y es el “*vaciado de las mochilas*” de todos los alumnos que a ella acceden, cargadas de experiencias, de éxitos y fracasos, y de etiquetajes previos. El docente de la ESPA se convierte en constructor, en reorganizador de todo lo, mal o bien, aprendido por el alumno previamente, para prepararlo para la adquisición de nuevos



conocimientos. Debe animar a estos alumnos a reorganizar su mente, activando sus mecanismos de cambio y haciendo que se impliquen de forma activa en su formación y asuman un compromiso con su futuro.

Esto conlleva a un desafío cargado de trabajo por ambas partes, docente y alumno. Los docentes deben transmitir a los alumnos los conocimientos a través de metodologías diferentes, que se aparten de aquellas de toda la vida, en las que el maestro sacaba su librito y los alumnos no movían ni sus cabezas. Estas metodologías necesitan vitalidad, dinamismo, con conexión con el su entorno real y que permitan la reflexión de lo aprendido y de cómo se ha aprendido, para que el alumno alcance las competencias necesarias, a través de un firme e interesante proceso, que no propicie de nuevo el alejamiento de estos alumnos de las aulas. De este modo, se podrá conseguir un clima perfecto para que emerja la motivación de los alumnos para rehacer y encaminar el proceso de aprendizaje. Los alumnos deben olvidar las malas experiencias anteriores, si es que las tuvieron, y centrarse en el objetivo por el que han vuelto a incorporarse en la senda del aprendizaje “luchando” contra de las circunstancias adversas y las incompatibilidades de sus vidas personales y, o laborales.

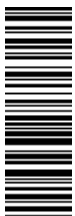
Los aspectos metodológicos, según recoge el Decreto 4/2017, de 23 de marzo, por el que se establece el currículo específico de la ESPA en la Comunidad de Castilla y León, regula en el ámbito autonómico este tipo de educación, son un factor fundamental del diseño curricular.

“Para que el alumnado logre adquirir las competencias del currículo y los objetivos de esta etapa, es conveniente integrar los aspectos metodológicos en el diseño curricular en el que se han de considerar, entre otros factores, la naturaleza de las materias, las condiciones socioculturales, la disponibilidad de recursos y las características del alumnado”.

Las metodologías activas se deben apoyar en aprendizajes a través de un enfoque colaborativo y cooperativo, ya que a través de tareas que se puedan realizar de manera conjunta el alumno aprenderá también de las estrategias utilizadas por su compañeros y de este modo, podrán utilizarlas en contextos similares.

El rol del docente, debido a la gran diversidad que se detecta en las aulas de ESPA, juega un papel fundamental, ya que siendo el guía de un grupo de alumnos diferentes en cuanto habilidades, conocimientos, inquietudes o dificultades, debe adaptarse a los distintos ritmos, promoviendo dinamismo en todo el aula y estimulando el interés de forma conjunta.

También es importante la comprensión del desarrollo psicológico de los alumnos hacia quienes va enfocado el Proyecto Docente. Es una etapa en la que existen grandes diferencias individuales, y a la vez con un nexo de unión muy fuerte, que es la falta de motivación. Se trata en su mayoría adultos jóvenes que por diversos motivos personales no han visto acabado su periodo obligatorio



de enseñanza secundaria, y el sistema educativo español les brinda una nueva oportunidad de introducirse en este proceso. Es un periodo en el que tienen un dilema con respecto a la inserción en el mundo de los adultos, es decir en el mundo laboral y en la toma de decisiones importantes y en cierta medida la mayoría se sienten vulnerables. Relacionado con este tema, es importante la especial atención hacia la elaboración de un proyecto personal y social adecuado, íntimamente relacionado con la inclusión definitiva del individuo en la sociedad. El desarrollo intelectual y personal debería ser el correcto para poder enfrentarse al estudio de forma independiente, pero son frágiles hacia aspectos relacionados con ellos mismos (como la autopercepción, la autoestima, el autoconcepto) y con sus pares (como la imagen que proyectan o la opinión que tienen los demás sobre ellos) o con la propia sociedad.

Muchos de los problemas a los que se enfrentan los alumnos de ESPA no están relacionados con su capacidad intelectual, más bien se deben a que están absortos en un *analfabetismo emocional* que provoca conductas disruptivas y dificultades asociadas al fracaso escolar que suelen llevar al abandono de los estudios a una temprana edad. Con la mayoría de edad, con capacidad para elegir, o impulsados por el contexto o presión social, regresan a las aulas, a veces ya convencidos que inician un nuevo camino con destino al fracaso. Por lo cual la ESPA se convierte en un reto, ya de origen fracasado para algunos, tanto para los alumnos como para los docentes (Rodríguez & Coruña, 2019).

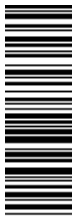
La educación ocupa un lugar que cada día aumenta en la vida de todos los individuos, a medida que la sociedad va adquiriendo el dinamismo propio de una sociedad del siglo XXI, esto es debido a que actualmente es difícil separar con rigor la edad en las que el individuo adquiere conocimientos y la edad en la que, empleando estos, adquiere un papel en el entorno laboral.

La educación está en plena mutación (Delors, 1994), en todos los ámbitos se multiplican las posibilidades de aprendizaje que ofrece la sociedad dentro y fuera del ámbito escolar. Por lo tanto hay que adaptarse a las sociedades modernas y no desterrar a la educación a un periodo de la vida concreto.

“La educación a lo largo de la vida representa para el ser humano una construcción continua de sus conocimientos y aptitudes y de su facultad de juicio y acción. Debe permitirle tomar conciencia de sí mismo y su entorno y desempeñar su función social en el mundo del trabajo y en la vida pública” (Delors, 1996)

El perfil de los alumnos que opta por la educación de adultos es principalmente el siguiente:

- Jóvenes que acuden a terminar su educación Secundaria por tener más de 18 años.



- Alumnos que se preparan para realizar la prueba de ingreso a los Ciclos Formativos.
- Alumnos que esperan mejorar en su trabajo o preparar algún tipo de oposición.
- Alumnos que “lo necesitan” como terapia de su soledad y como una fase de socialización.

Por lo cual, existen grandes diferencias en cuanto al nivel de estudios, capacidad, tiempo disponible, motivación y rendimiento entre los alumnos, convirtiendo las clases de personas adultas en un compendio de personalidades diferentes, y un desafío para el docente y para los propios alumnos.

“El proceso de maduración humana se enriquece durante toda la vida. Siempre podemos desarrollar nuevas posibilidades. Esta necesidad se caracterizaría por mantener viva la tendencia para hacer realidad ese deseo de llegar a ser cada vez más persona” (Trechera 2005, citado en (Naranjo Pereira, 2009)

4.3 APRENDIZAJE

Aunque ya han pasado muchos años desde que Bloom (1956) advirtiera que las metodologías tradicionales no penetran profundamente en los alumnos, pues se manejan únicamente los dos niveles de comprensión más bajos, que son recordar y comprender, los cambios están llegando de una forma lenta. Aunque en los últimos años, se está produciendo un avance importante en la innovación e investigación en los procesos educativos, y las metodologías empleadas empiezan a moverse entre los otros niveles más altos de comprensión como son aplicar, analizar, evaluar y crear (Bloom & Krathwohl, 1956).

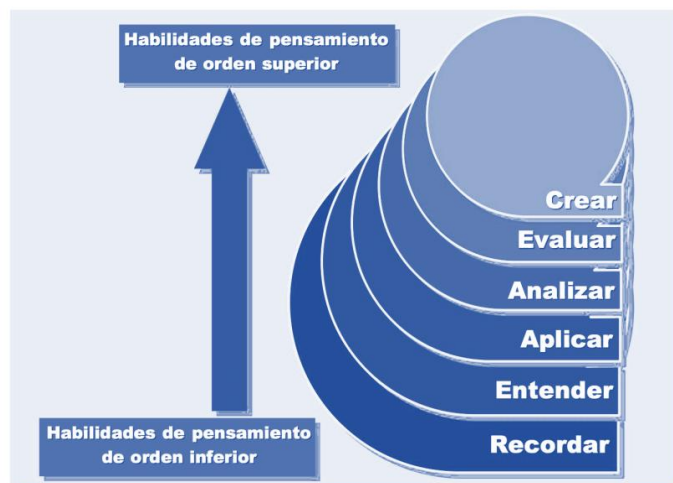
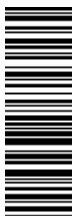


Figura 1. Niveles cognitivos de la Taxonomía de Bloom. Extraído de <https://ideasparaprofes.com/taxonomia-de-bloom>





En la anterior figura vemos los diferentes niveles de cognición según la taxonomía de Bloom.

En la que vemos como hemos mencionado anteriormente que los niveles de cognición más bajos son recordar y comprender, siendo los más altos aplicar, analizar, evaluar y crear.

- Recordar: El estudiante recuerda y reconoce información e ideas además de principios principalmente expuestos del mismo modo en el que recibió esa información.
- Comprender: El estudiante comprende, o interpreta la información según el conocimiento previamente adquirido.
- Aplicar: El estudiante hace uso de la información, utilizando métodos, conceptos y teorías para completar una tarea o solucionar un problema.
- Analizar: El estudiante diferencia, clasifica, relaciona las conjeturas e identifica componentes.
- Evaluar: El estudiante genera, integra y combina ideas en un producto, plan o propuesta nuevos para él o ella. A partir de ideas previas es capaz de generar nuevas ideas.
- Crear: El estudiante comparando y discriminando ideas valora, evalúa o critica en base a estándares y criterios específicos.

El aprendizaje tiene lugar en las escuelas, y este no se puede ser fruto del azar, se debe comprender los factores que influyen y subyacen en él, para poder promover un tipo de aprendizaje que facilite el éxito a largo plazo de los alumnos (Ellis Ormord, 2004).

Las metodologías innovadoras se mueven en los niveles de cognición más altos. Y esto significa que el aprendizaje es más firme, y por lo tanto permite al alumno a asimilar los conocimientos de una forma más duradera.

Si nos preguntamos ¿cuánta información retenemos en nuestras mentes? ¿Cuánto de lo que dicen los docentes queda retenido en la mente de un alumno?, podemos ver gráficamente lo que pasa con respecto a esta retención de conocimientos según Edgar Dale (Figura 2).



proposiciones que maneja así como el grado de estabilidad de estos (Ausubel, D.P; Novak, 1983).

El aprendizaje debe ser interiorizado por los estudiantes. Según Piaget el proceso de adquisición de conocimientos es un proceso individual, un proceso constructivista, en el cual se realiza una reorganización de las estructuras cognitivas existentes en cada momento, es decir, produciéndose un reacondicionamiento de los esquemas mentales que posee, reajustando la organización de conocimientos, en el momento en el que se enfrenta a dicho proceso de aprendizaje. De este modo se van formando nuevas ideas o esquemas a medida que se va alcanzando la madurez e interactuando con el entorno.

Bajo el paradigma de dicha teoría constructivista, el ser humano va asimilando el conocimiento partiendo de sus estructuras cognitivas previas, e interactuando con su entorno, dando como resultado nuevos esquemas mentales, bajo los cuales organizará los aprendizajes futuros. Este procedimiento es continuo y sometido a una reconstrucción constante. Para Piaget el desarrollo mental es *"un progresivo equilibrarse, un paso perpetuo de un estado menos equilibrado a un estado superior de equilibrio"* (Piaget 1973, citado en Rodríguez Arocho, 1999)

Pero no solo es importante el aprendiz, sino el contexto en el que se encuentra, por lo que se deben tener en cuenta, además de los procesos de condicionamiento de cada individuo, otros aspectos de nuestro entorno, condicionando al individuo por el simple hecho de pertenecer a dicho entorno (Bandura, 2012).

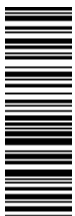
Según Lev Vygotsky, el aprendizaje tiene su base en la interacción con otras personas que confluyan en el contexto, por lo que todo avance en el desarrollo de una persona tiene dos vertientes, la primera se consideraría el aprendizaje social, como consecuencia de la interacción entre otros individuos y el medio y la segunda como consecuencia de un proceso de internalización convirtiéndose en un pensamiento individual.

"Cada función en el desarrollo cultural del niño aparece dos veces: primero en el nivel social y luego en el individual, primero en medio de otras personas (interpsicológica) y luego dentro del niño (intrapsicológico). Esto aplica igualmente para la atención voluntaria, la memoria lógica y la formación de conceptos. Todas las funciones superiores se originan como relaciones reales entre individuos" (Vygotsky, 1979).

Piaget y Vygotsky coincidieron en la idea de que el desarrollo cognoscitivo se trata de un proceso de construcción de conocimientos activa, siendo el autor de esta construcción el propio aprendiz, inmerso e interactuando con el medio físico y social (Rodríguez Arocho, 1999).

Según Shuell (1986) se puede resumir todas estas características del aprendizaje y obtendremos estos cinco rasgos esenciales que debe poseer todo proceso de aprendizaje, Shuell 1986 citado en (Huber, 2008):

- Aprendizaje activo, jugando el propio alumno en papel fundamental en este proceso.



- Aprendizaje autorregulado, el estudiante debe entender las destrezas de autorregulación, percibiendo sus propias actividades y evaluando los resultados, y haciendo aumentar sus metas.
- Aprendizaje constructivo: El estudiante va construyendo su aprendizaje en base a los conocimientos previos, que le sirven como guía y a la vez como andamios para los nuevos conocimientos adquiridos.
- Aprendizaje situado, ya que debe situarse en un contexto, reflejando dicho aprendizaje oportunidades reales de uso de los conocimientos adquiridos.
- Aprendizaje social: influyendo muchos factores socioculturales en el aprendizaje, siendo este por tanto una interacción social.

4.3.1 APRENDIZAJE ACTIVO

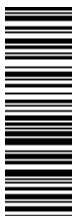
Se entiende por aprendizaje activo, la estrategia metodológica que propicia una actitud activa del alumnado en clase (Bonwell & Eison, 1991). En esta metodología el alumno no se limita a escuchar o leer, sino que es activo durante la misma y responsable del proceso, ya no es el estudiante un mero espectador, sino que pacta un compromiso que afecta directamente al proceso de aprendizaje, requiere por tanto de una actitud receptiva y colaboradora, la cual propicie un aumento de la motivación desarrollando, a la vez, sus habilidades.

El aprendizaje activo debe ser una parte especialmente importante en la enseñanza de las matemáticas, ya que es importante involucrar al estudiante de forma activa en este proceso educativo, creando responsabilidad y motivación.

Las metodologías activas de aprendizaje que involucren directamente a los alumnos en el proceso de enseñanza tienen un impacto significativo en su adquisición de conocimiento.

El alumno que está influido por las metodologías activas, elabora su aprendizaje por descubrimiento, enfrentándose e interiorizando dicho aprendizaje a través de una actitud activa y constructivista. El alumno por tanto recibe un material por parte del docente, considerado un andamiaje, en el cual tiene que construir todo su conocimiento.

El profesor se convierte en un guía indicando los procesos de enseñanza y aprendizaje y adecuando su ayuda al nivel de competencia que posee el alumno, dando más responsabilidad de la tarea a medida que el alumno comienza a dominar los conceptos. Ajustando los conceptos a contextos y situaciones reales y realizando el proceso de enseñanza y aprendizaje mediante trabajos colaborativos y cooperativos en el aula.



Es importante para el alumno aprender a trabajar en equipo, a reflexionar sobre el proceso de aprendizaje, a aprender a explicar los procedimientos utilizados, a comunicar a sus compañeros los conocimientos adquiridos y por supuesto a utilizar la inmensa tecnología que está a su disposición (Brunner 1976, citado en Esteban, 2009) y, por lo tanto, ser descubridor de su propio aprendizaje.

Ante el aprendizaje surgen multitud de teorías, que asocian el nivel de aprendizaje al entorno social, a las capacidades del estudiante, a la motivación... un sinfín de variables influyentes en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Una de estas variables estudiadas es el estilo de aprendizaje que posee un individuo, que puede influir en su manera de aprender, y por lo tanto en la adquisición de conocimientos.

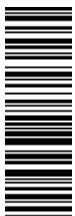
4.3.2 ESTILO DE APRENDIZAJE VARK

El término “estilo de aprendizaje” en los años 90 en el entorno educativo (Salas, 1993, citado por Castro & Guzmán, 2005). Existen, desde entonces, diversas clasificaciones del estilo de aprendizaje, y en este trabajo nos centraremos en la clasificación que atiende a la percepción sensorial considerando cuatro tipos de modalidades, también llamados formas de percibir, estilos o sistemas de representación: Visual, Auditivo, Lecto – Escritura y Kinestésico.

Según sus iniciales en el idioma anglosajón obtenemos la clasificación VARK.

El estilo de aprendizaje de cada alumno puede influir en el resultado de la metodología utilizada. Los alumnos pueden poseer diferentes estilos de aprendizaje, que se podrían clasificar en estilo de aprendizaje visual, auditivo, de lecto-escritura o kinestésico.

- Visual: El alumno que posee un estilo de aprendizaje visual tiende a relacionar las palabras con imágenes, por lo que este sistema está relacionado con la capacidad de planificación y abstracción mental. Las personas en las que predomina este estilo de aprendizaje se les hace más comprensible el tema, y su aprendizaje es más rápido, si se les presenta mediante imágenes, vídeos, fotografías, etc.
- Auditivo: El alumno que tiene un estilo de aprendizaje auditivo emplean la voz y los sonidos como canal principal de aprendizaje. Tienden a adquirir mejor los conocimientos si estos son instrucciones verbales, debates, discusiones y confrontaciones, lluvia de ideas, leer el mismo texto con distinta reflexión y lectura guiada y comentada.
- Lecto-escritura: El alumno que se caracteriza por un estilo de aprendizaje basado en la lectura y escritura adquiere mejor sus conocimientos si estos son composiciones literarias, elaborando resúmenes, reseñas y realizando síntesis de textos.



- Kinestésico: los alumnos poseen una preferencia perceptual relacionada con el uso de la experiencia y la práctica, ya sea real o simulada. Les gusta actuar o hacer con sus manos un proyecto y estar físicamente ocupados en el aprendizaje. Son alumnos que les gusta expresar físicamente lo que expresan con palabras, es un aprendizaje profundo pero más lento.

4.4 MOTIVACIÓN

La motivación abarca muchos aspectos, se puede relacionar con el resultado de muchas actividades realizadas, pero en el ámbito educativo, es decir en el proceso de enseñanza y aprendizaje, su relación cobra una gran importancia, ya que es el motor que conduce a la persona en este proceso y le indica a qué objetivos se dirige.

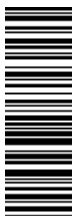
De acuerdo con Santrock (2002), la motivación es *“el conjunto de razones por las que las personas se comportan de las formas en que lo hacen. El comportamiento motivado es vigoroso, dirigido y sostenido”* (Santrock, 2002).

Según Maslow las necesidades de todo ser humano pueden ser categorizadas según la importancia que tienen para su bienestar. Como vemos en la pirámide siguiente (Figura 3) estas necesidades están jerarquizadas, teniendo en la base, las más básicas, las asociadas a la mera supervivencia. Nuestro bienestar, crecimiento y felicidad va aumentando según ascendemos por los escalones de esta pirámide. La pirámide de Maslow es una teoría de motivación que pretende explicar qué impulsa la conducta humana (Maslow, 1954).



Figura 3. Pirámide de motivación de Maslow. Extraído de <https://lyzaroo.com/piramide-maslow/>

En el nivel más bajo, se encuentran las necesidades básicas como alimentarse o respirar, y sólo cubriendo esas primeras necesidades podemos pasar al siguiente escalón, que son las necesidades



de seguridad, que se refiere a la necesidad de sentirse seguro y protegido, y del mismo modo, se debe conseguir esto, para pasar al siguiente escalón. El nivel de afiliación, es que se relaciona con las relaciones sociales, amistad, el amor, aceptación social y la inclusión grupal. El siguiente nivel, el de reconocimiento, se relaciona con las necesidades de estima, y de respeto hacia uno mismo y hacia los demás. Por último en el pico de la pirámide tenemos el nivel de realización, relacionado con la necesidad de ser y la motivación de crecimiento. Es la necesidad psicológica más elevada del ser humano y a través de su satisfacción se encuentra una justificación y un sentido a la vida mediante el desarrollo potencial de una actividad. Es necesario por tanto tener satisfechos todos los niveles básicos para llegar al culminar la cima de esta pirámide.

La situación actual así como la inseguridad laboral han llevado a muchas personas a bajar escalones en la pirámide jerarquizada de necesidades, o más bien a fluctuar entre estos niveles básicos, por lo que llegar a una motivación interna se convierte a una ardua tarea.

La motivación es *“el proceso que explica el inicio, dirección, intensidad y perseverancia de la conducta encaminada hacia el logro de una meta, modulado por las percepciones que los sujetos tienen de sí mismos y por las tareas a las que se tienen que enfrentar”*(Herrera et al., 1996).

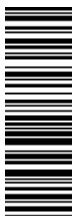
La motivación es por tanto la capacidad para implicarse emocionalmente en el desarrollo de cualquier tarea. En el ámbito educativo la motivación tendrá importantes consecuencias a la hora de marcarse un objetivo y llegar a él, sin perder fuerza en el proceso, explicando el inicio, la dirección, la intensidad y perseverancia de la conducta encaminada hacia el logro de ese objetivo.

“Ningún viento es favorable para el hombre que no sabe a dónde va” (Séneca).

El establecimiento de metas en la vida, hace que aumente el desempeño. Las metas se consideran objetivos para el futuro, que una vez alcanzadas, generan un sentimiento reconfortante que impulsa con agrado a un nuevo reto, aumentando los sentimientos de estima y autorrealización.

Según Locke y Latham (1990), cuando se establece una meta, este objetivo orienta a realizar estrategias centrando la atención, y elaborando las estrategias necesarias para conseguir lo que uno se propone, regulando el esfuerzo necesario para llegar hasta donde se ha previsto, trabajando, eso sí, de una manera persistente (Locke y Latham citado en Tosi et al., 1991).

La motivación no es algo inmutable e inherente únicamente al individuo, al alumno en este caso, sino que es una emoción que puede variar con el entorno. En el contexto educativo la labor del docente es fundamental, pudiendo aumentar hasta puntos insospechados la motivación de los alumnos o por el contrario y en los casos más desafortunados, disminuir hasta los límites de su desaparición dicha motivación.



4.4.1 ACTITUD HACIA LAS MATEMÁTICAS

En los últimos años se está poniendo de manifiesto la importancia de las variables afectivas a la hora de enfrentarse al aprendizaje en general, y de las matemáticas en particular (Koehler, M. y Grouws, 1992) (McLeod, 1992).

Los alumnos acceden al aula con una gran predisposición hacia las matemáticas, condicionando el aprendizaje apoyado en esta actitud. Las variables que cobran una vital importancia frente al estudio de esta materia son la ansiedad, la motivación, la autoconfianza, la utilidad y el agrado.

El estudiante se sitúa ante esta asignatura con una recopilación de sentimientos (creencias, actitudes y emociones) que influirán rotundamente en su aprendizaje, por lo tanto son la antesala de un alto o bajo rendimiento y de un fracaso o un éxito.

Se han realizado varios estudios con la pretensión de conocer la relación entre la actitud y el rendimiento académico en el área de las matemáticas y se ha demostrado que está relacionada con la edad de los estudiantes. (Watt, H. M. G., 2000). El resultado y conclusiones de este estudio señalaron que existe un cambio de actitud hacia las matemáticas, a medida que avanza el nivel escolar, pasando a ser más negativa. Un aspecto negativo a tener en cuenta en la educación de adultos.

La ansiedad influye negativamente en el aprendizaje, pues los alumnos en los que predomina esta emoción, se sienten frustrados ante un mínimo problema al que se enfrentan, originándoles un sentimiento de rechazo.

La motivación, como se ha mencionado en el apartado anterior, es sin duda la variable afectiva que más influye en el aprendizaje de las matemáticas convirtiendo el aprendizaje en un triunfo o logro si el alumno tiene una actitud positiva y motivada. Sin embargo la falta de motivación genera una derrota.

El sentimiento de utilidad de las matemáticas de cara al futuro presenta un descenso significativo a medida que avanzan los niveles académicos, y esto suele estar relacionado con el propio proceso de aprendizaje, que lejos de ajustarse a contextos reales, suelen girar alrededor de entornos muy abstractos, no pudiendo entender el alumno el uso que desempeñaran las matemáticas en su futuro.

La autoconfianza y el agrado suelen estar interrelacionadas, pues el gusto te genera confianza en el aprendizaje, y esta confianza hace que aumente el gusto por las matemáticas.



4.5 FLIPPED CLASSROOM

Es francamente indiscutible que en los últimos años se ha producido un desarrollo tecnológico más allá de lo impensable hace tan solo unos años. Este avance, esta revolución, afecta a todo lo que nos rodea, incluido sectores tan importantes como la medicina, la industria, el ocio... y por supuesto la educación. Por lo tanto, hay profundas exigencias de cambio en todo nuestro entorno, lo que conlleva, también, una necesidad de cambio en todos los procesos educativos de enseñanza-aprendizaje.

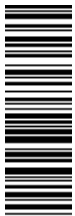
Por lo tanto estamos en los primeros años del siglo XXI y vemos ante nosotros un amplio abanico de recursos que es nuestra obligación aprovechar. Nunca había circulado tanta información a nuestro alrededor y nunca había habido tantas formas de transmitir esta, por lo tanto *“en cierto sentido la educación se ve obligada a proporcionar las cartas náuticas de un mundo complejo y en perpetua agitación y al mismo tiempo ser la brújula para poder navegar en él”* (Delors, 1996b).

La revolución digital a la cual nos enfrentamos, con la introducción de las nuevas tecnologías de la información y comunicación (TIC) en todos los ámbitos de la sociedad, hace que la gestión del aprendizaje se haya visto impactada significativamente debido a la introducción de estas TIC en el aula, por lo que las propuestas educativas de los últimos años debieran tomar un cáliz diferente, adaptándose al entorno, a los avances, a las nuevas maneras de comunicarse, y en definitiva, adaptándose al siglo XXI (Merla & Yáñez, 2015)

“Así con todo, es evidente que las necesidades formativas de los nuevos ciudadanos del Siglo XXI poco o nada tienen que ver con las necesidades de aprendizaje hasta este momento. Será en función de estas nuevas necesidades que se plantean en los estudiantes como habrá que concebir y diseñar los procesos de enseñanza-aprendizaje en las instituciones educativas. Desde esta perspectiva, es de gran interés establecer una revisión crítica de las taxonomías o clasificaciones de objetivos de aprendizaje que se pueden proponer a los estudiantes de acuerdo con dichas exigencias.” (Santiago Campión et al., 2014).

Los primeros rasgos o facciones de la metodología Flipped Classroom aparecen en el trabajo de Walvoord y Johnson Anderson en 1998, aunque sin hacer manifestaciones expresas a esta metodología. En este trabajo las autoras proponían a los estudiantes un nuevo modelo de enseñanza y aprendizaje, en el que se introducía al alumno en el contenido con un primer acercamiento, pero fuera del aula, para ya en clase fomentar el aprendizaje de una forma activa (Walvoord, E., & Johnson Anderson, 1998).

El término propiamente dicho de “Inverted Classroom”, no aparece hasta el año 2000, en un artículo de Lage, Platt y Treglia, en el que los autores afirman: “Invertir la clase significa que lo



que de forma tradicional sucedía dentro de ella ahora tiene lugar fuera, y viceversa". (Lage, M.; Platt, G. y Treglia, 2000). Pasó más de una década hasta que el concepto de Flipped Classroom, se fue consolidando como metodología innovadora.

Como ya hicieran Bergmann y Sams (2012), la metodología basada en el aula invertida o Flipped Classroom, está empezando a penetrar en las aulas. Los alumnos quieren sentir, quieren vivir la experiencia de aprender desde una forma más activa. (Bergmann J., 2012).

Bergmann y Sams comenzaron con la metodología Flipped Classroom de una manera inocente, sin pensar que lo que estaban haciendo serviría para modificar los métodos educativos en un sinnúmero de instituciones. De forma deliberada e intencionada en muchas ocasiones, pero de forma forzosa como en la actualidad, por la situación de confinamiento que estamos viviendo y que han impedido las clases presenciales, se está instalando esta metodología en todos los centros y por lo tanto en todos los hogares.

Los autores anteriormente mencionados comenzaron a grabar sus clases, cuando alguno de sus alumnos no tenía la posibilidad de asistir presencialmente a ellas, para que posteriormente pudieran visualizar estos videos en sus hogares. El resto de alumnos comenzó a visualizar también estas clases grabadas pues les servía para repasar los conocimientos y así afianzarlos. Comenzó, por tanto, una revolución metodológica en la que se han basado miles de estudios que tratan de demostrar que el trabajo fuera del aula puede beneficiar a los alumnos en su aprendizaje, ya que el tiempo del aula se convierte en tiempo educativo más fructífero.

Apoyándose en la visión constructivista de la educación, los docentes comprendieron o empiezan a comprender que es necesario aumentar la motivación de los alumnos, haciéndoles actores de su propio aprendizaje e incrementando de este modo su compromiso en su proceso educativo y su futuro, en el cual el docente dejará su papel tradicional de maestro y se convertirá en un guía orientando a sus alumnos en el proceso de adquisición de conocimientos.

Además, el aula inversa fomenta la curiosidad y el trabajo colaborativo por parte de los estudiantes, dando un mayor peso a estos aspectos que el aula tradicional (Brooks y Brooks, 1999). Sin embargo esta implantación se va realizando con una ligera lentitud, optando por los métodos tradicionales que a lo largo de la Historia se han venido utilizando, en la mayoría de los casos, pero tenemos ante nosotros una época de cambio.

Es decir, el alumno realiza la visualización de sendos vídeos introductorios en la materia que posteriormente se profundiza en el aula a través de actividades de niveles superiores. Es decir, realizando actividades en las que apliquen, analicen, evalúen e incluso creen los contenidos a tratar.

Los alumnos afianzan de este modo, los conocimientos, se convierten en actores de su propio aprendizaje, manteniendo un papel más activo en todo el proceso de enseñanza-aprendizaje



mejorando la gestión del conocimiento y consiguiendo una mayor tasa de retención de dichos conocimientos, lo que aportará por tanto un logro mayor.

Por lo tanto esta metodología se centra en el aprendizaje activo del estudiante, generando en el aula un clima más participativo y enriquecedor tanto para el alumno como para el docente, siendo este el guía que lleve al alumno por la senda del conocimiento, y siendo el alumno él que tomará las riendas de su propio aprendizaje (García Gómez, 2016).

La palabra FLIP está dada por los términos anglosajones de Flexible environment, Learning culture, Intentional content y Professional educator (Yarbro, 2014), siendo estos conceptos los pilares que conforman esta metodología.

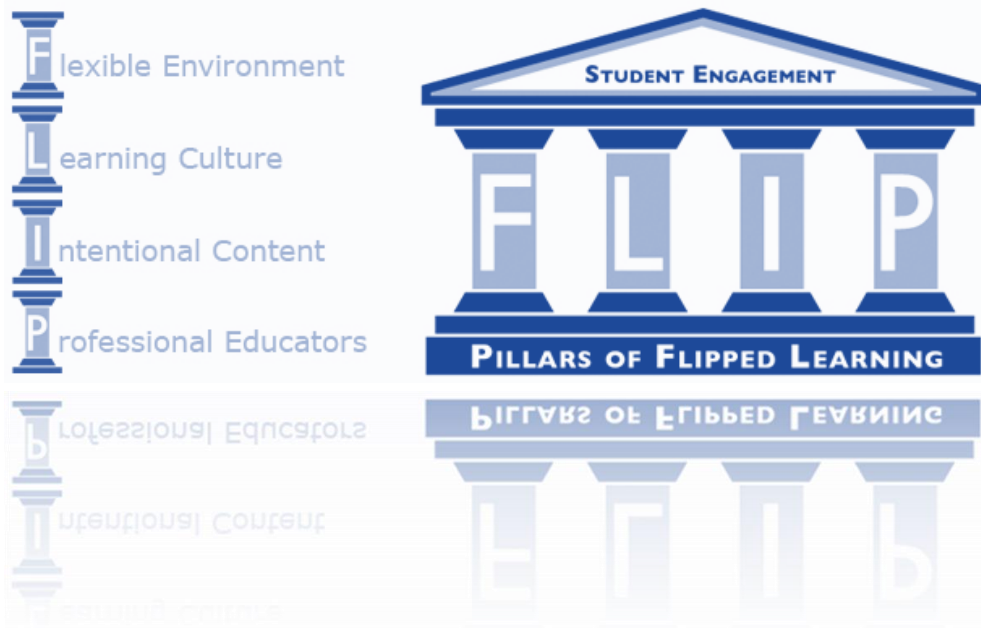
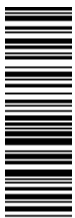


Figura 4. Los pilares de Flipped Classroom. Extraído de <http://www.claseinvertida.com>

El **aprendizaje flexible** viene dado por el acceso libre a la consulta del material de estudio que se publica online, a través de plataformas educativas, como Google Classroom o canales de vídeos, tipo YouTube, estando disponible este material, para su visualización tantas veces como sea necesario. Se considera que está además enmarcado en una **cultura de aprendizaje**, en la cual el estudiante aprende antes de las clases y, fundamentalmente, durante el transcurso de estas, en el cual el docente planifica actividades de trabajo que tienen por objetivo la exploración de los temas



con mayor profundidad y con la oportunidad de crear experiencias de aprendizaje de mayor riqueza. Dicha planificación está enfocada en **contenidos intencionalmente dirigidos** para lograr la construcción del conocimiento; todo esto creado y dirigido por un **docente facilitador profesional** que vela por el cumplimiento de los objetivos de la metodología y del programa de estudio (Yarbro, J., Arfstrom, K.M., McKnight, K., McKnight, 2014).

“El modelo que ha despertado interés por su potencial, éste es un modelo centrado en el estudiante, que deliberadamente consiste en trasladar una parte o la mayoría de la instrucción directa al exterior del aula, para aprovechar el tiempo en clase maximizando las interacciones uno a uno entre profesor y estudiante”(Valdés Saucedo, 2016).

En palabras de Prieto (2017), el reto es transitar de una enseñanza tradicional, enfocada en la transmisión de información por parte del docente, a una enseñanza que propicie espacios de discusión y actividades protagonizadas por el estudiante donde se priorice la interacción multidireccional alumno-alumno y docente-alumno en la construcción del conocimiento (Prieto Martin, 2017).

La metodología Flipped Classroom, como cualquier otra metodología tiene una fundamentación cognitiva y conecta con la taxonomía de Bloom descrita anteriormente. Se puede ver dicha conexión en la siguiente Figura, donde se relacionan los diferentes niveles cognitivos con las diferentes tareas a realizar en los distintos escenarios de aprendizaje.

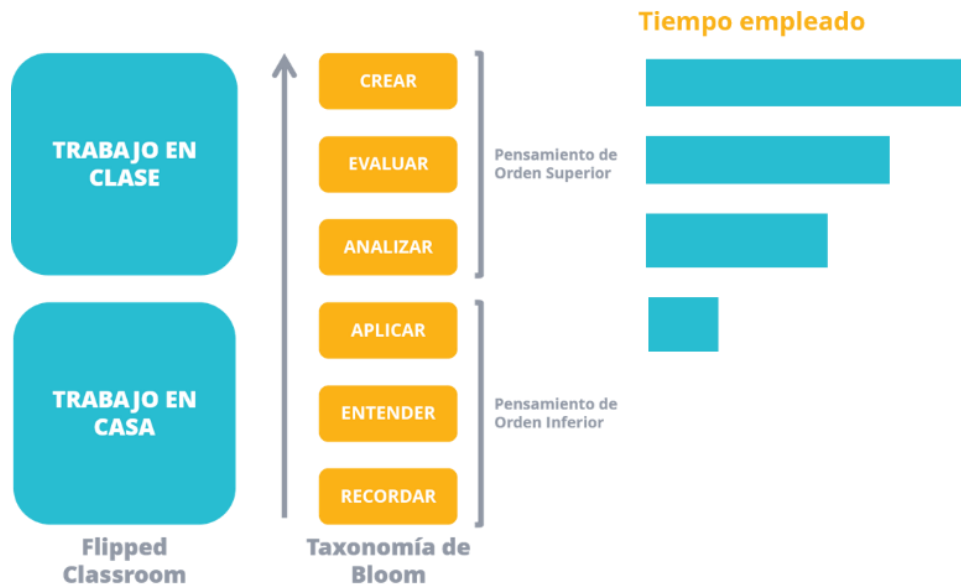
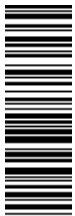


Figura 5. Relación de la metodología Flipped Classroom y la Taxonomía de Bloom. Extraído de <http://laeducaciondormida.blogspot.com/>



Podemos observar que el tiempo dedicado en clase a actividades de orden superior es mayor que las actividades que realiza de niveles cognitivos más bajos, dando por tanto un sustancial valor a esta innovadora metodología.

4.5.1 VENTAJAS E INCONVENIENTES

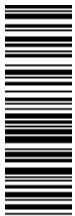
Una vez definido la metodología Flipped Classroom, sería interesante conocer cuáles son sus ventajas e inconvenientes.

Son múltiples las ventajas que desde hace ya algún tiempo se le están otorgando a las metodologías que incluyen las nuevas TIC, frente a las metodologías tradicionales. Entre estas ventajas podemos destacar una mayor atención sostenida (Bunce, Flens y Neiles, 2010), el desarrollo de un pensamiento crítico, una mejora sustancial tanto en la comunicación escrita como en las habilidades de razonamiento (Arum y Roska, 2010) y un incremento de la integración de los conocimientos.

Los beneficios traducidos al aprendizaje son los siguientes:

- Posibilidad de compartir los contenidos con todos los miembros de la comunidad educativa, incluyendo a otros alumnos, docentes y familias, generando un ambiente adecuado para el aprendizaje.
- Posibilidad de volver a acceder a los contenidos generados por parte de alumnado, por lo que la transmisión del contenido se adapta a la disponibilidad o necesidad del estudiante, generando en los alumnos confianza y seguridad en el proceso de adquisición de conocimientos.
- Aprendizajes colaborativos y cooperativos en el aula que facilitan el aprendizaje activo y mejoran las relaciones entre los alumnos, aumentando la interacción social.
- Permite a los docentes dedicar más tiempo para presentar el contenido, realizar discusión y actividades a partir del contenido que han visto fuera de clase y para la atención a la diversidad, pudiendo dedicar más tiempo a los alumnos que por diversas circunstancias así lo necesitan o con aquellos que por problemas tecnológicos o familiares no pueden realizar las visualizaciones de estos videos fuera del aula.
- Desarrollo notable de la competencia digital del alumnado, preparándoles para la era tecnológica que nos envuelve.

Como todo proceso, tiene también, unos factores negativos que se deben tener en cuenta. En



cuanto al profesorado, esta metodología requiere más tiempo para su preparación, traduciéndolo en más trabajo para el docente. Otro inconveniente, es que requiere una serie de materiales tecnológicos en casa que no todos los alumnos tienen, por lo que este es un factor a tener en cuenta cuando se pretenda implantar esta metodología en el aula.

Con la implantación de esta metodología, se pretende conseguir dos importantes objetivos. El primero de ellos se basa en la preparación previa que se le proporciona al alumno antes de la asistencia a clase (Driscoll, 2012) y, en segundo lugar, maximizar el tiempo de aula, ya que este tiempo ya no se debe dedicar a la exposición de una clase magistral por parte del docente sino que se dedica en su totalidad a la realización de actividades de diferente índole, que por un lado permitan aplicar los contenidos ya introducidos previamente y por otro lado la detección de posibles dudas o problemas que pueda tener el alumno al verse cara a cara con el tema tratado (Berrett, 2012).

4.5.2 ELEMENTOS CLAVE DE LA METODOLOGÍA FLIPPED CLASSROOM

Ahora que ya se han definido las teorías que rodean la metodología Flipped Classroom, teniendo en cuenta las teorías centradas en el aprendizaje activo y significativo, y las teorías sobre las motivación, nos surge la pregunta: ¿Cómo implementamos correctamente este nuevo método de enseñanza-aprendizaje, para que sea efectivo? Partiendo de las características que se explican a continuación, podemos comenzar a elaborar material propio de esta innovadora metodología.

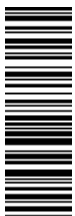
Contenido

El contenido del vídeo debe ser un tema introductorio, que estimule y motive al alumno en el proceso de adquisición de conocimientos. Se debe exponer las ideas de una forma clara y concisa, proponiendo actividades y ejemplos, que motiven al alumno a participar y desear continuar en este proceso de aprendizaje. Desde el punto de vista tecnológico los vídeos deben tener buena calidad de imagen y sonido, y en ellos se podrá introducir pequeñas dosis de humor y con imágenes divertidas, que harán de la visualización de estos videos una tarea de aprendizaje sencilla y atractiva (Flipped & Newsletter, 2020).

Duración

Los seres humanos poseen niveles de atención extraordinariamente cortos, ya que se está rodeado de multitud de estímulos y canales de información que hace que sea difícil conseguir mantener la atención plena en un único estímulo por un tiempo elevado. Pero ¿cuánto es este tiempo?

Este aspecto es de gran importancia, pues de ello depende que este método tenga éxito o si por el contrario se convierte en un fracaso. Es por ello que la longitud del vídeo creado tiene que ser la



adecuada, para que el espectador pueda y quiera continuar visualizando el vídeo hasta el final. Al espectador le interesa saber que longitud tiene el vídeo antes de disponerse a visualizarlo, y así de esta manera decidir comenzar a verlo, o si por el contrario decidir no embarcarse en una tarea en la que, a priori, no se ve capaz alcanzar el compromiso necesario para visualizarlo en su totalidad.

En la siguiente gráfica se puede ver la relación entre retención de la audiencia y la longitud del vídeo. Como vemos, la retención de audiencia se mantiene constante en los 2 primeros minutos de visualización, por lo que parece interesante la elaboración de vídeos de una duración menor de a estos 2 minutos.

A partir de ahí y hasta los 6 minutos se produce una relevante caída del compromiso de visualización, siendo más significativa hasta el minuto 3. A partir de los 6 minutos y hasta los 12 minutos este nivel de compromiso se estabiliza, y es a partir de los 12 minutos cuando vuelva a descender significativamente.

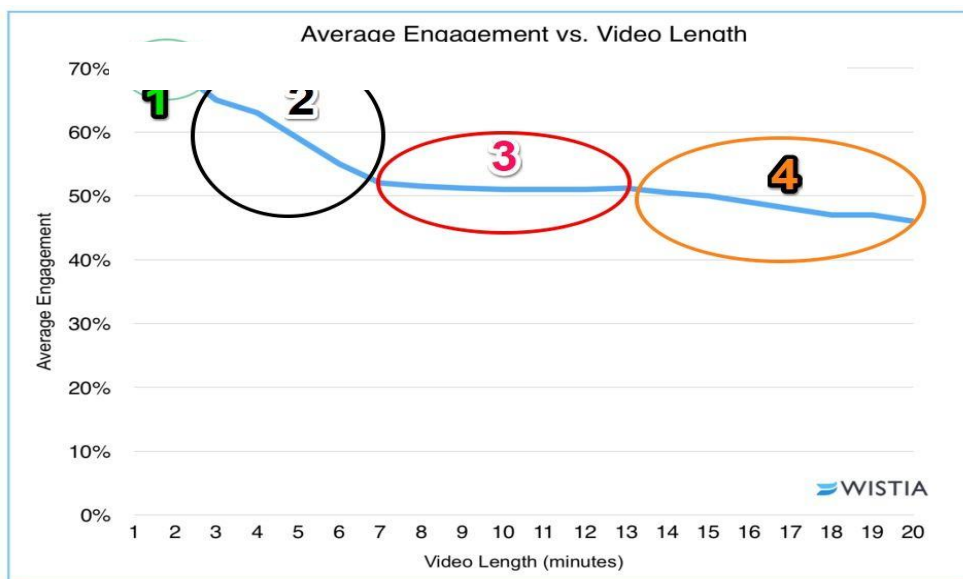


Figura 6. Relación entre la retención de la audiencia y la longitud de un vídeo. Extraído de <https://www.theflippedclassroom.es/longitud-del-video-educativo/>

En conclusión, se puede decir que resulta interesante realizar vídeos cortos, menores a 2 minutos, o alargarse hasta los 6 minutos si el interés del vídeo se centra en el contenido. A partir de ahí cada minuto adicional aumenta una pérdida de la audiencia. Como límite para la duración del material audiovisual se debería fijar los 10 minutos.



Vivimos en una sociedad que goza de multitud de procesos que transcurren de forma vertiginosa, por lo que permanecer más de 6 minutos enfocando la atención en una misma tarea parece una tarea difícil de conseguir.

Ubicación

Los vídeos deben alojarse en plataformas accesibles a cualquier alumno. Se puede optar por multitud de plataformas educativas donde poder situar dichos vídeos, como Google Classroom, Edpuzzle, Moodle, Genially..., u optar por plataformas audiovisuales como YouTube. Dependiendo de la edad de los destinatarios podemos optar por una opción u otra, o si es factible combinando ambas.

Retroalimentación

Esta metodología de aula invertida debe tener siempre una retroalimentación o feedback. Junto con los vídeos se debe proporcionar a los estudiantes un cuestionario o test donde se pueda recoger información sobre los puntos fuertes y débiles de cada alumno, y conocer de esta manera en que tipo de conceptos se debe trabajar más en la clase presencial. Es importante en esta retroalimentación valorar la función del alumno en este proceso, pues este debe sentir que su labor es importante, ya que es actor de su propio aprendizaje y sabiendo que el docente está ahí actuando como un guía en este desarrollo.

4.5.3 ESTUDIOS PREVIOS BASÁNDOSE EN FLIPPED CLASSROOM Y SU RESULTADO

Existen varias evidencias de que esta innovadora metodología favorece la adquisición de conocimientos y por lo tanto beneficia al alumnado. A continuación se expondrán varios ejemplos donde se ha aplicado esta metodología y los resultados que se ha conseguido:

- Con la pretensión de mejorar el proceso de aprendizaje de diversas asignaturas de farmacología, en la Universitat Politècnica de València, se elaboraron tres videos que recogen los conceptos de tres asignaturas y la conclusión global tanto por parte de los docentes como de los estudiantes fue satisfactoria, consiguiendo mejorar el aprendizaje de dichas asignaturas. Se recoge dicho estudio en (López, D., García, C., Bellot, J., Formigós, J., Maneau, 2016)
- En la Universidad de Granada, concretamente en la asignatura de Fundamentos de Informática se aplicó el concepto de Aula Invertida y se obtuvieron unos resultados muy positivos (79% de satisfacción entre el alumnado). De entre 176 estudiantes se incrementó del 57 al 83% el número de aprobados y la nota media se incrementó del 5,3 al 6,7 (Prieto, A., Prieto, B., y Del Pino, 2016).



- En 2013, se aplicó esta metodología para la enseñanza de la asignatura de Matemáticas en un instituto de Canadá. Los estudiantes que pudieron beneficiarse de esta nueva metodología destacaban en común, que habían aprendido más que en una clase tradicional y que habían dispuesto de más tiempo para interactuar con el docente, beneficiando de este modo la adquisición de conocimientos (Brent, 2013, citado en (Llanos García & Bravo-Agapito, 2017)

Existen multitud de experiencias más, todas ellas coinciden en que si bien el beneficio que se obtiene al aplicar esta metodología es evidente, el esfuerzo a realizar por parte del profesorado también queda demostrado, con lo cual no se puede considerar actualmente como una panacea, aunque se ve un futuro cercano prometedor, pues esta situación de pandemia que nos ha tocado vivir ha puesto en evidencia al sistema educativo español, que ha invertido hasta ahora, poco en estas nuevas tecnologías. Sin embargo en contraposición de esta idea, Raúl Santiago, inspirador y promotor del Flipped Learning en España, que importó el conocimiento del que se considera el padre de esta metodología de Aula Invertida, Jog Bergman, del que ya hemos hablado anteriormente, asegura que “España es uno de los países donde más se hace Flipped Classroom”, y esto lo atribuye al “interés, inquietud y la profesionalidad de los buenos docentes que hay en España. Es para quitarse el sombrero” (Actualidad Docente, fuente <http://actualidaddocente.cece.es/>).

4.6 FRACCIONES

En el sistema educativo español, dentro del currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y según recoge el BOCYL (Consejería de Educación Castilla y León, 2015), el tema de las fracciones forma parte del bloque de Números y Álgebra, de los curso 1º, 2º y 3º y 4º.

Tabla 2. Contenido relativo a fracciones en la ESO

NIVEL EDUCATIVO	CONTENIDO
1ºESO	<ul style="list-style-type: none">• Fracciones en entornos cotidianos.• Concepto de fracción como relación entre las partes y el todo.• Fracciones equivalentes.• Simplificación y amplificación de fracciones.



	<ul style="list-style-type: none"> • Comparación de fracciones, ordenación y operaciones.
2ºESO	<ul style="list-style-type: none"> • Fracciones en entornos cotidianos. • Fracciones equivalentes. • Simplificación y amplificación de fracciones. • Representación, ordenación y operaciones. • Números decimales. • Representación, ordenación y operaciones. • Aproximaciones, truncamientos y redondeos. • Operaciones. • Números racionales. Relación entre fracciones y decimales.
3ºESO	<ul style="list-style-type: none"> • Transformación de fracciones en decimales y viceversa. • Números decimales exactos y periódicos. • Fracción generatriz. • Operaciones con fracciones y decimales. • Relación entre fracciones, números decimales y porcentajes. • Índice de variación. • Encadenamiento de aumentos y disminuciones porcentuales. • Carácter multiplicativo, no aditivo. • Aplicaciones a la vida cotidiana. • Reconocimiento de números que no pueden expresarse en forma de fracción, • Los números irracionales. • Cálculo aproximado y redondeo
4ºESO	<ul style="list-style-type: none"> • Fracciones en entornos cotidianos • Operaciones. • Números decimales. Operaciones. • Números racionales. • Relación entre fracciones y decimales.





	<ul style="list-style-type: none">• Conversión y operaciones.
--	---

4.6.1 TRAYECTORIA EN EL APRENDIZAJE DE FRACCIONES

Como vemos en la tabla anterior, una vez ingresados en la Educación Secundaria, el contenido referente a fracciones se retoma año tras año. Aunque se introducen estas en los dos últimos cursos de la Educación primaria, es en Secundaria cuando se realiza un desarrollo con profundidad. Por este motivo, los conceptos formados en torno a este concepto de fracciones, todas sus interpretaciones, y operaciones deben ser comprendidas desde los primeros cursos en los que se tiene contacto, para así de este modo no crear estructuras de conceptos erróneos o lagunas de aprendizaje que acompañarán al estudiante a lo largo de todo su proceso educativo.

4.6.2 ERRORES Y DIFICULTADES EN EL APRENDIZAJE DE LAS FRACCIONES

Los alumnos tienen frente a las matemáticas una actitud excesivamente mecánica y repetitiva, la mayoría de ellos aprenden y saben manejar conceptos e informaciones en un contexto concreto, sin embargo la misma pregunta bajo otro contexto, conlleva en la mayoría de los casos un mal planteamiento y en consecuencia un mal resultado (Hiebert, 1988).

En el caso de las fracciones, debido a la multiplicidad de sus significados, existe una gran dificultad para su comprensión. La conceptualización de las fracciones lleva tiempo y los alumnos lo necesitan para comprender, interpretar y usar sus notaciones con sentido en las diferentes aplicaciones de las mismas (Hincapié, 2011).

Los errores que se vinculan con las actividades que presentan fracciones, están relacionados tanto con la medida propiamente dicha, es decir con la cantidad que representan, como con el reparto. Estos errores surgen cuando se realizan actividades que se alejan de las acciones y de contextos reales y se centran en configuraciones centradas en percepciones de materiales abstractos, difícilmente comprensibles. Esta enseñanza que estanca al estudiante en conceptos poco relacionados con la utilidad real, se denomina “enseñanza irrelevante”, y lleva al alumno por el camino del “no aprendizaje”, provocando inmensas lagunas de conocimientos que inducen a errores post instruccionales (errores de la enseñanza), que pasan inadvertidos en las evaluaciones (Pruzzo, 2012).



Las dificultades a la hora de entender las fracciones en Secundaria tienen, por tanto, en algunas ocasiones, su origen en errores fundados en concepciones personales (errores constructivos), que pueden proceder de etapas educativas previas.

Atendiendo a las causas que generan los errores (Linares, S. & Sánchez, 1988), se pueden diferenciar cuatro tipos diferentes, relacionando con cada uno de ellos las confusiones más frecuentes (González, 2015):

- Los que aparecen de forma aleatoria, por causas asociadas a la actitud del propio estudiante, como la distracción o el descuido
- Debidos a la falta de conocimiento del estudiante, lo que le lleva a una azarosa respuesta
 - Simplificación incorrecta
 - Operaciones con enteros
 - No comprender la jerarquía de las operaciones, como por ejemplo

$$\frac{x}{5} + 6 = 6 \rightarrow x + 6 = 30$$

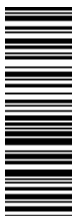
- Comprensión errónea de los conceptos
 - Comparación cualitativa y cuantitativa errónea, lo que conlleva a no saber cuándo dos fracciones son equivalentes

$$\frac{1}{2} < \frac{2}{4}$$

- Relacionar multiplicar con aumentar y dividir con reducir, no entendiéndose por tanto que la multiplicación de dos fracciones da un resultado menor que el valor de cualquiera de ellas.
 - Error en la conmutatividad de fracciones, no sabiendo aplicar la propiedad conmutativa en las fracciones.
 - No considerar posible la división de un número por otro mayor, como en las fracciones propias
- Aplicación sistemática de procedimientos erróneos.
 - Error en el algoritmo de la suma o resta, realizando estas, sumando o restando los elementos que aparecen en el denominador y los que aparecen en el numerador.

$$\frac{2}{3} + \frac{4}{5} = \frac{6}{8}$$

- Error en el algoritmo de la multiplicación o división
 - Calcular el común denominador de forma incorrecta.



“ Llegar a la comprensión del concepto de fracción es un largo camino debido a sus múltiples interpretaciones, sin mencionar a las establecidas desde el lenguaje cotidiano, cuestión que suele estar presente en los procesos de aprendizaje de estos temas” (Llinares & Sánchez, 1997).

4.6.3 INTERPRETACIONES DE LAS FRACCIONES

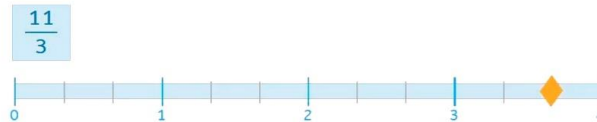
La manera con la que habitualmente se enseña las matemáticas hace que los alumnos vean las fracciones como meros símbolos y no entendiendo las diferentes interpretaciones de estas.

Estas interpretaciones se pueden clasificar del siguiente modo (Llinares & Sánchez, 2000):

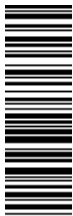
- La fracción como partes de un todo y medida. Se presenta esta situación cuando dividimos una unidad en partes congruentes, pudiendo ser esta división teniendo en cuenta.
 - Reparto equitativo, repartiendo un todo en partes iguales
 - Reparto proporcional, repartiendo de una manera proporcional cuando las circunstancias así lo requieran
 - Fracciones decimales

La fracción como medida, asociando dicha fracción con un punto situado en una recta numérica.

- Fracciones en una recta numérica



- La fracción como cociente
 - División indicada, es decir realizando la operación de división que indica la fracción, obteniendo un resultado
$$\frac{1}{2} = 0,5$$
 - Cuerpo cociente, viendo este como estructura algebraica, como cuerpo conmutativo.
- La fracción como razón, tan importante en el bloque de estadística
 - Probabilidad
 - Porcentajes



- La fracción como operador

5. MARCO METODOLÓGICO

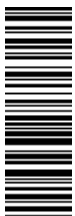
5.1 INICIACIÓN A LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA

Antes de implementar esta metodología, se creyó conveniente realizar un breve acercamiento a la investigación educativa en Matemáticas, con la pretensión de obtener la información previa pertinente que nos permitiera conocer el perfil del alumnado en cuanto a su afectividad frente a las matemáticas y sobre su estilo de aprendizaje, y cómo estos pudieran afectar a la adquisición de conocimientos con la implantación de la nueva metodología.

El problema de esta investigación se centra en “La implantación de la metodología Flipped Classroom en educación de personas adultas”, y mediante el cual, se pretende responder a las siguientes preguntas:

- ¿Qué impacto tiene el trabajo en el aula de matemáticas de educación de adultos basado en el modelo Flipped Classroom, en combinación con el Metodo Singapur, sobre la motivación del alumnado?
- ¿Cómo perciben los estudiantes de programas de educación de adultos el enfoque basado en estas metodologías innovadoras y participativas?
- ¿Puede esta metodología, hacer que el daño “etiquetaje”, con el que acceden, un porcentaje elevado de alumnos de educación de adultos, desaparezca y se crean las circunstancias adecuadas para que los talentos de esos alumnos emerjan?
- ¿Cómo afecta el estilo de aprendizaje de los alumnos al implementar esta metodología?
- ¿Cómo afecta la motivación y la autoconfianza en el aprendizaje de las matemáticas de los alumnos en EA?
- ¿Cómo afecta este aprendizaje de las matemáticas en la motivación, la autoconfianza en los alumnos en ESPA?

La idea de esta aproximación a la investigación educativa surge en el periodo de observación de las prácticas externas, donde se pudo comprobar que el grupo donde se pretendía realizar la siguiente propuesta educativa, estaba compuesto por alumnos con una heterogeneidad evidente, ya que más de la mitad tenían su país de procedencia fuera de Europa y con un nexo común en todos ellos de falta de motivación y escaso gusto e interés por la adquisición de nuevos



conocimientos. La introducción de una nueva metodología se convirtió en un reto. Una metodología activa, haría vibrar algo en los alumnos que cambiaría su visión y su postura frente al aprendizaje, por lo que este motivo nos llevó a realizar una propuesta conjunta y colaborativa, como ya mencioné anteriormente de una doble metodología, por un lado la Metodología Flipped Classroom, y por otro lado, el Método Singapur.

Se planificó un método de diseño mixto en el que se recogieran datos de una forma cuantitativa a través de las variables que se definen a continuación y posteriormente se realizaría un análisis cualitativo realizando observaciones y mediante entrevistas con los alumnos.

5.2 DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES

Las variables a tener en cuenta, para el diseño de esta intervención son, por un lado las variables afectivas relacionadas con el autoconcepto de las matemáticas (ansiedad, autoconfianza, utilidad, agrado, motivación) y por otro lado los diferentes estilo de aprendizaje (visual, auditivo, lecto-escritura o kinestésico).

5.3 CONTEXTO

Los alumnos del grupo de Matemáticas Módulo II del ámbito científico tecnológico, ya que es el grupo donde se pretendía implementar la propuesta educativa, y con el que realizamos nuestro anterior periodo de observación y posterior intervención.

5.4 INSTRUMENTOS

5.4.1 ESCALA DE AUTOCONCEPTO

El instrumento utilizado para realizar la recogida de datos que nos reflejen el sentimiento que tienen los alumnos hacia las matemáticas, es el cuestionario de Elena Auzmendi (citado en Flores López & Auzmendi, 2018). El cuestionario cuenta con 25 preguntas, con una sola respuesta. (Anexo 1). Las cinco respuestas aparecen en una escala Likert desde completamente en desacuerdo a completamente de acuerdo. Este test manejará las variables de ansiedad, autoconfianza, utilidad, agrado, motivación.

5.4.2 TEST DE ESTILO DE APRENDIZAJE

Neil Fleming y Colleen Mills desarrollaron un instrumento para determinar la preferencia de los alumnos al procesar la información desde el punto de vista sensorial. Los autores no hablan de



fortalezas, sino de preferencias sensoriales. Este instrumento se denomina test de estilo de aprendizaje VARK. (Neil Fleming y Colleen Mills citado en (Pedraza, 2003))

Como dijimos anteriormente el instrumento para la recogida de datos referentes al estilo de aprendizaje de cada alumno, será el test VARK (Anexo 1). El test consistirá en 16 preguntas que el alumno podrá elegir entre sus respuestas la que mejor se adapta a su forma de ser o condición. Si ninguna pregunta genera una respuesta de las opciones, esta se dejaría en blanco. Si la pregunta se adapta a más de una respuesta, puede el alumno elegir varias.

5.5 PROCEDIMIENTO

Durante el periodo de observación en el centro donde se desarrollaron las prácticas se elaboraron los cuestionarios mediante los cuales se recogerían los datos referentes a las variables que se deseaba estudiar, y la intención era facilitar estos antes de la finalización de la clase, para que lo pudieran realizarlos y recogerlos. Sin embargo debido a la rápida expansión del Covid-19, y la suspensión inmediata de las clases, este procedimiento se hizo de forma online, es decir haciendo llegar a los alumnos los dos cuestionarios a través de la plataforma del centro.

5.6 RECOGIDA DE DATOS

5.6.1 AUTOCONCEPTO MATEMÁTICO

Desafortunadamente, debido a que no se pudo distribuir entre el alumnado de forma presencial el cuestionario, y se realizó utilizando la plataforma virtual del instituto, ningún alumno de esta clase realizó el cuestionario. Con lo cual no hay información que podamos extraer, sin embargo, hay un aspecto fundamental, que es la falta de motivación al realizar este tipo de cuestionarios de forma online, debido que es una dedicación de tiempo que entendemos que los alumnos lo consideran innecesario.

5.6.2 ESTILO DE APRENDIZAJE VARK

El cuestionario de estilo de aprendizaje VARK, lo realizaron tres de los trece alumnos que habitualmente asistían a las clases y, cómo podemos apreciar en la 77, la información que arroja no es indicativa de un estilo de aprendizaje mayoritario, por la escasez de datos. Vemos llamativo, aún lejos de obtener conclusiones, que ninguno de los tres alumnos posee un estilo de aprendizaje



visual, teniendo en los tres casos un predominio del estilo auditivo, seguido del estilo de aprendizaje de lecto-escritura. Pero, reitero que, con la baja participación se hizo imposible continuar la investigación prevista.

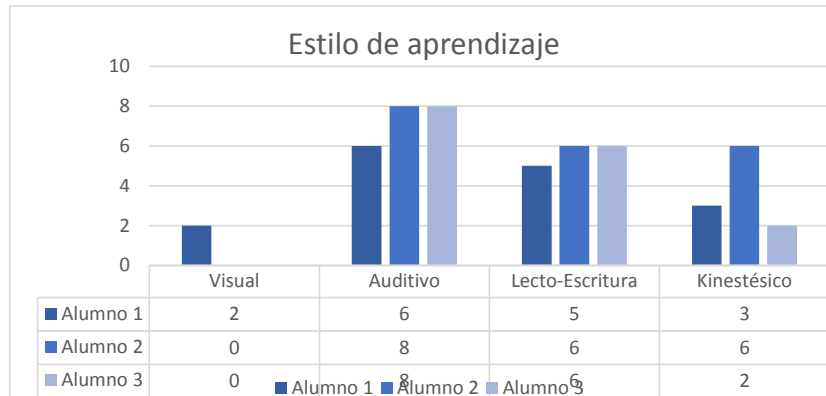


Figura 7. Estilo de aprendizaje VARK de los alumnos de ESPA

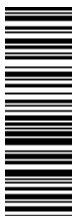
6. PROPUESTA EDUCATIVA

En este apartado se va a describir la Unidad Didáctica en la que se ha trabajado, con la pretensión de implementarla, como veremos más adelante, en un contexto determinado, que es la clase de Matemáticas de 2º del centro donde se realizó el periodo de prácticas. Como se mencionara al principio de este Trabajo Fin de Máster, en el periodo de prácticas se coincidió con otra alumna del máster y de la misma especialidad, Raquel Gil Valverde, por lo que se decidió realizar esta intervención de manera colaborativa, implementando dos metodologías diferentes pero combinándolas de forma que la una fuera el complemento de la otra, y favoreciendo la intervención de este modo, poniendo en evidencia los aspectos positivos de cada una de ellas.

Las metodologías implementadas de forma conjunta fueron el Método Singapur y Flipped Classroom. Esta propuesta propuso un reto para ambas, pues la Unidad Didáctica es fruto de un largo trabajo coordinado de ambas en las que los dos enfoques metodológicos adquieren la misma importancia, creando un entorno educativo diferente y atractivo.

6.1 CONTEXTO

En este apartado se explica cómo es el centro educativo donde se llevó a cabo la propuesta educativa y que fue el centro donde se desarrollaron las prácticas. También se exponen los aspectos más relevantes del centro, así como del alumnado y, por último, el alumnado.



6.1.1 CENTRO EDUCATIVO

Ubicación

El centro de Educación de Personas Adultas Muro es un centro público cuya titularidad corresponde a la Junta de Castilla y León.

El centro se divide en dos emplazamientos:

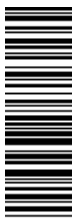
- El ubicado en la calle Muro, nº 13, está situado en el centro de Valladolid, con fácil acceso a través de las líneas urbanas de autobuses, muy cercano a las estaciones de ferrocarril y autobuses interurbanos, Varias líneas de autobuses urbanos tienen parada cerca del centro (líneas, 2, 8A, 6, 6A, 7, 8, etc.). Esto es muy importante ya que también se facilita la asistencia a los alumnos de pueblos próximos y de los barrios periféricos.



Figura 8. Plano de Ubicación. Dirección: Calle Muro, 13, 47004 Valladolid. Teléfono: 983 20 28 04.
<http://cepamuro.centros.educa.jcyl.es/>

- En el que está situado en la calle Pilarica 59, ubicado en uno de los edificios del C.P. "Antonio Machado", se imparten las enseñanzas Técnico-Profesionales.

Este centro fue pionero en la ciudad de Valladolid en el sector de educación de personas adultas, pues desde hace más de veinte años se dedica a este tipo de formación en los distintos ámbitos educativos y profesionales.



Historia del centro

El edificio principal en el que se alberga este centro, fue originariamente un hospital para el tratamiento de la tuberculosis (siendo esta la principal causa de muerte entre las clases menos favorecidas en España) siendo inaugurado con el nombre de “Real Dispensario Antituberculoso Victoria Eugenia”, en 1919. Posteriormente, tras ser clausurado, cuando se había ya superado esta enfermedad, estuvo en desuso durante muchos años hasta que se reformó, prestando servicios primeramente como centro de recursos y seguidamente convirtiéndose en 1983 en el actual Centro de Educación de Personas Adultas Muro.

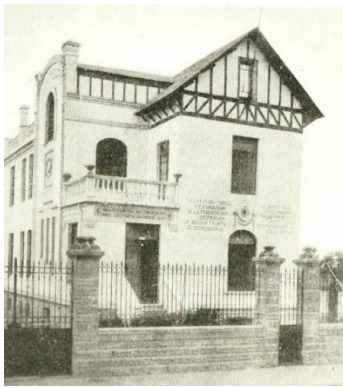


Figura 9. Imagen de la fachada del centro a principios del siglo XX. Foto: Colección Fundación Joaquín Díaz e imagen de la fachada en la actualidad.

Horario

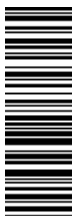
El centro ofrece los cuatro módulos, en horario de mañana y de tarde, pudiendo realizarlos a turnos, para poder los alumnos compatibilizarlo si fuera necesario con una jornada laboral.

Alumnado

En los últimos cursos el alumnado ronda los 600 alumnos, procedentes de toda la ciudad y los pueblos cercanos a ella, las edades oscilan entre los 18 y más de 60 años. Por lo que el perfil del alumnado es muy heterogéneo, en cuanto a edad, nacionalidad, intereses, tiempo disponible, nivel de estudios etc. Existe un gran número de alumnos que abandonan sus estudios por complicaciones familiares, laborales y de salud.

Los motivos por los que el alumno decide cursar sus estudios son, por tanto, muy diferentes, siendo los principales los que se mencionan a continuación:

- Terminar la educación obligatoria, al tener más de 18 años.
- Preparación de pruebas a ciclos formativos.



- Mejorar las condiciones laborales o prepararse una oposición que exijan un determinado nivel educativo.
- Combatir la soledad o simplemente socializarse.

Las razones por las que el alumnado elige este centro principalmente son porque tiene un horario adaptado a sus necesidades, existe la posibilidad de asistir en diferentes turnos de mañana y tarde y porque se dividen los campos de conocimiento en los dos trimestres.

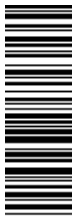
Oferta de Enseñanza Básica para Personas Adultas

La enseñanza básica para personas adultas comprende el proceso formativo que abarca desde la alfabetización hasta la obtención del título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria. Se organizará en tres niveles:

- **Iniciación:** Se organiza en cursos de duración anual.
 - Formación inicial para neolectores Módulos I, II y III.
 - Formación inicial en lengua castellana como segunda lengua (español para extranjeros) Niveles I y II.
- **Conocimientos Básicos:** Se organizará siguiendo una estructura modular cuatrimestral. Si el horario del profesorado y las instalaciones del centro lo permiten se ofertarán como módulos complementarios iniciación a la Informática e Inglés.
- **Enseñanza Secundaria para Personas Adultas:** Se desarrollará en cuatro módulos de carácter obligatorio, secuenciados y numerados del I al IV, cuya impartición se organizará en cuatrimestres y turnos de mañana y tarde en la modalidad presencial, y anual en la modalidad a distancia. Los módulos de tipo I y II conforman el Nivel I de ESPA y Los módulos de tipo III y IV conforman el Nivel II de ESPA.

6.1.2 MÓDULO II. ÁMBITO CIENTIFICO-TECNOLÓGICO. MATEMÁTICAS

El grupo de alumnos con los que hemos trabajado durante el periodo de prácticas será en el que se pretende implantar esta combinación de metodologías, y es el grupo de la clase de Matemáticas del Módulo II del Ámbito Científico-Tecnológico. En el apartado de curso de desarrollo de la Unidad Didáctica, se explica con detalla como es el grupo, con las características que posee.



6.2 ELABORACIÓN DEL MATERIAL

El primer paso que se realizó de modo conjunto fue crear una cuenta en Google, a través de la cual, se pudiera crear una soporte de aprendizaje con todos los elementos necesarios para la implementación de este, como una cuenta de correo, un canal en la plataforma YouTube, un clase en la plataforma Google Classroom y los formularios con los que se realiza la retroalimentación de los alumnos realizados en el soporte Google Forms.

Todo el material realizado se puede ver representado bajo el nombre de “Tus profes de mates” y el logotipo que aparece en la siguiente imagen. Se optó por una imagen representativa de ambas que fuera fácilmente localizable en todos los elementos de este soporte educativo.

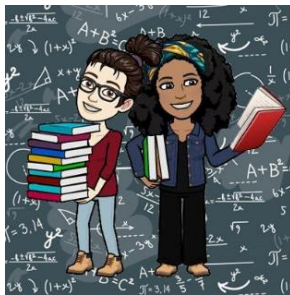


Figura 10. Tus profes de mates. Elaboración Raquel Gil Valverde

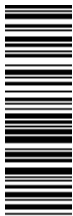
6.2.1 MATERIAL AUDIOVISUAL

Para la elaboración de este material audiovisual, se emplearon diferentes programas, como son:

- PowerPoint, para dar forma las presentaciones
- OBS Studio, para grabar la pantalla a la vez que se añade el audio necesario para completar la parte visual.
- Camtasia Studio 9, pudiendo editar todos los vídeos, añadiendo elementos comunes como la introducción, la música de fondo...para que el estudiante rápidamente puede encontrar estos videos , si los quiere localizar directamente en el canal de YouTube de “Tus profes de mates”
- Los recursos digitales que se emplearán para la elaboración de una forma gráfica son los que aparecen en las siguientes páginas:

<https://apps.mathlearningcenter.org>

https://www.mathplayground.com/Fraction_bars.html



http://eduteka.icesi.edu.co/mi/actividades/temas/temas.php?act=indicador_fracciones&mat=numero

<https://mathsbot.com/manipulatives/rods>

<https://www.geogebra.org/m/GYxDkXrY>

Una vez elaborado estos vídeos, se alojan directamente al canal, para que se pueda acceder a ellos, de una forma directa, cuantas veces sea necesario.

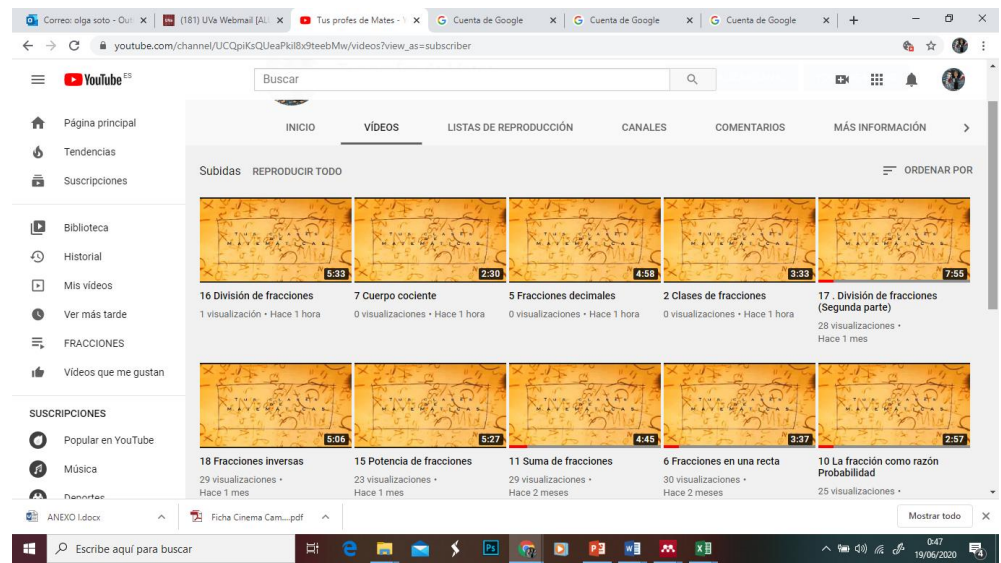


Figura 11. Canal de YouTube "Tus profes de mates"

Cada vídeo tendrá un enlace que se llevará directamente al apartado de tareas del panel de la clase de fracciones de Google Classroom.

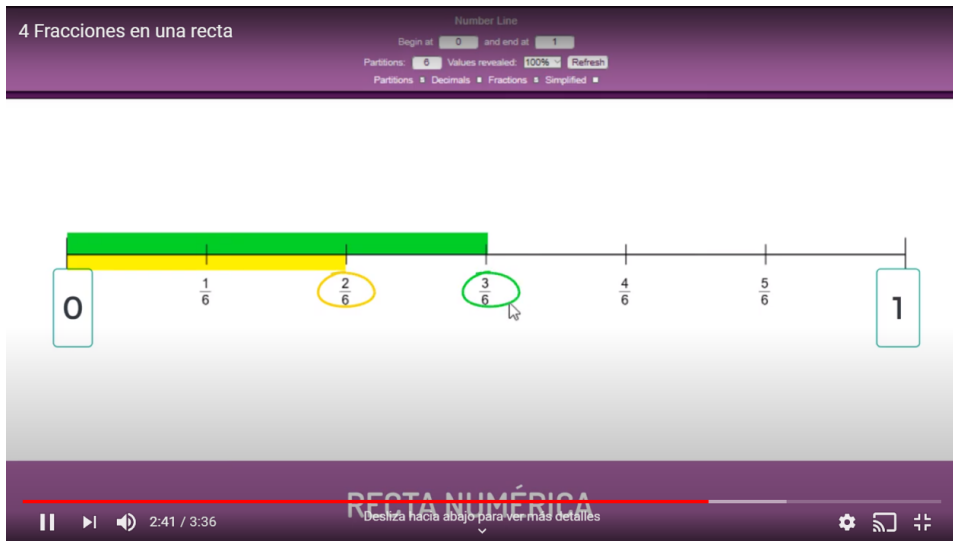


Figura 12. Vídeo de recta numérica

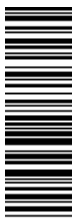


Los vídeos tendrán una apariencia agradable, cuidando todos los detalles relativos a la calidad de la imagen y del sonido, y sobre todo lo relativo a la exposición clara y ordenada de los conceptos.

En la tabla siguiente se pueden ver los enlaces a todos los vídeos y a sus cuestionarios, que se recogen en el Anexo 1.

Tabla 3. Distribución temporal de los vídeos y cuestionarios

SESIONES	CONTENIDOS	
	VIDEOS	CUESTIONARIOS
SESIÓN 0	<p>Concepto de fracción https://www.youtube.com/watch?v=cbL-xfyxqS8&t=1s</p> <p>Clases de fracciones https://www.youtube.com/watch?v=nQnuuLO4kI</p>	<p>https://forms.gle/Njp9uwPoJV6owwnD7</p>
SESIÓN 1	<p>Fracciones decimales https://www.youtube.com/watch?v=or9SxDZGgJM&t=4s</p> <p>Fracciones en una recta https://www.youtube.com/watch?v=51UbPdsIAwA&t=6s</p> <p>Fracciones equivalentes https://www.youtube.com/watch?v=FHqtfkzgxlc</p> <p>Simplificación de fracciones https://www.youtube.com/watch?v=ob8A1XrNEv0&t=32s</p>	<p>https://forms.gle/nksqx9xy8XRDMLvh9</p> <p>https://forms.gle/Ahk8cRrHCvc3nTfBA</p> <p>https://forms.gle/AUysiG1tS2CVSw7w6</p>
SESIÓN 2	<p>Cuerpo cociente https://www.youtube.com/watch?v=jbf_iKq4ro</p> <p>Fracción como razón https://www.youtube.com/watch?v=dVmbzvWItrY</p>	<p>https://forms.gle/txTMNgQUx8mkpaja7</p> <p>https://forms.gle/J9Ggdh7RYw1rm2nL7</p>



<p>SESIÓN 3</p>	<p>La fracción como razón: Porcentajes https://www.youtube.com/watch?v=xjBD99ZSRx4</p> <p>La fracción como razón: Probabilidad https://www.youtube.com/watch?v=Y17Rvi394no</p>	<p>https://forms.gle/JZDs3bMhunock3zz8</p> <p>https://forms.gle/Wun8k6vbYCsdPeAT6</p>
<p>SESIÓN 4</p>	<p>Suma de fracciones https://www.youtube.com/watch?v=EHW3DK-T658&t=14s</p> <p>Resta de fracciones https://www.youtube.com/watch?v=nlnskAwJdbs&t=16s</p> <p>Uso de la suma y la resta de fracciones https://www.youtube.com/watch?v=vA605NeqZU&t=18s</p>	<p>https://forms.gle/kXpv24msA65t8aoaA</p>
<p>SESIÓN 5</p>	<p>Multipliación de fracciones https://www.youtube.com/watch?v=e4FdgS-mGQ4&t=31s</p> <p>Potencias de fracciones https://youtu.be/nGRwOfudyNO</p>	<p>https://forms.gle/tyrCyss44QQUFy7P9</p> <p>https://forms.gle/Qg8yYLva9Z3Kyqb9</p>
<p>SESIÓN 6</p>	<p>División de fracciones https://www.youtube.com/watch?v=EcggD5gP9Os</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=AbxOQp-A8KA</p> <p>Fracciones inversas https://youtu.be/IZf24PINPMo</p>	<p>https://forms.gle/notWdSY6uUNYS1FC6</p> <p>https://forms.gle/JeMfYMvteVnnvpE48</p>



6.2.2 FORMULARIOS

Para la elaboración de los cuestionarios se optó, como se ha mencionado en el apartado anterior, por la plataforma Google Forms, que pone una serie de ventajas en la mano del docente a la hora de realizar un cuestionario. Esta plataforma permite adaptar y personalizar los formularios, obteniendo si se desea el número de respuestas correctas en el acto, que permite al alumno saber antes de las clases presenciales en que conceptos presenta más dificultades y pudiendo optar por visualizar de nuevo el contenido. Del mismo modo, en tiempo real el docente recibe los cuestionarios, pudiendo conocer en un tiempo muy breve una visión global del conocimiento de la clase en general como de cada alumno en particular.

Los formularios, se recogen en el Anexo 2, y aparecen con una portada identificadora, con el mismo título que el vídeo con el que está relacionado y que han tenido que ver con anterioridad a la realización del cuestionario y unas instrucciones. El alumno debe leer detenidamente estas y aportar su correo electrónico para permitir de este modo la retroalimentación con el docente. Siendo por tanto la finalidad de estos cuestionarios, permitir a los alumnos y por consiguiente a los docentes identificar los vacíos en su conocimiento de estos y conseguir una retroalimentación del proceso de aprendizaje de los estudiantes.

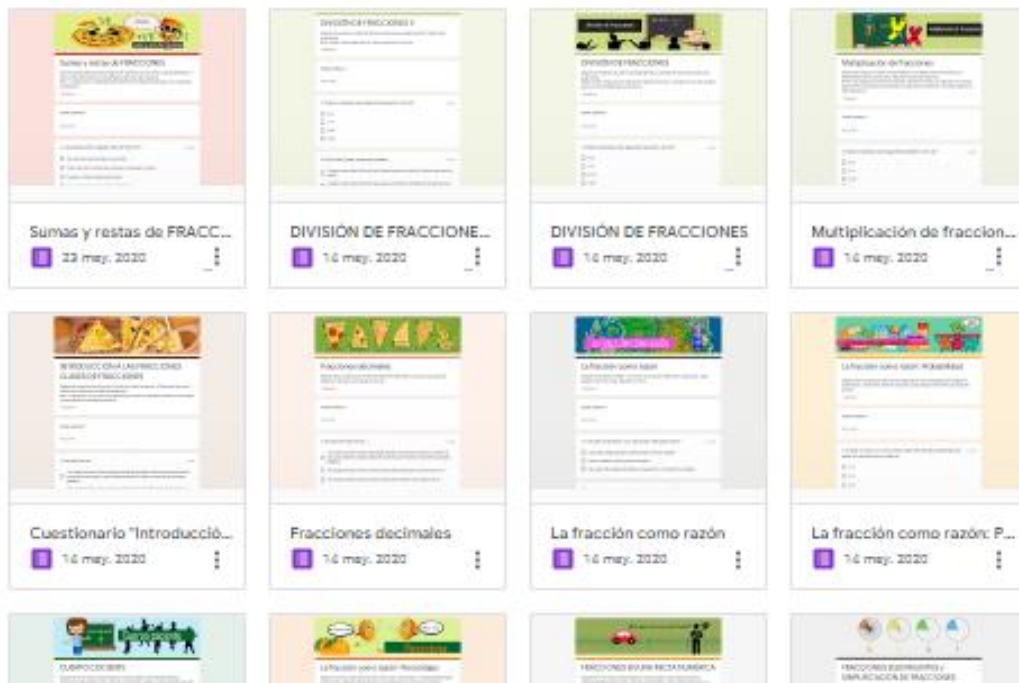
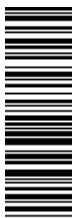


Figura 13. Relación de los videos en el contenido de fracciones.



6.2.3 GOOGLE CLASSROOM

Para poner en marcha este proyecto de colaboración, una vez conocidas y centrándonos en los pilares y características de ambas metodologías se decidió crear una clase en la plataforma Google Classroom, para la enseñanza de fracciones. En ella se alojan tanto los videos como los cuestionarios anteriormente realizados. Para acceder a ella los alumnos podrán entrar a la clase introduciendo el código de esta (fv6rii4), o bien facilitando el correo electrónico al que se le envía una invitación para entrar dicha clase. Esta plataforma se va actualizando a medida que avanza el tema y en ella se puede encontrar el temario de las fracciones, implementado con ambas metodologías, es decir, a través de videos (aplicando los pilares de la metodología Flipped Classroom) que recogen todos los conceptos, ideas, diferentes significados y ejercicios de las fracciones teniendo en cuenta los bases fundamentales del método Singapur, es decir mostrando todo el material de un forma progresiva, fomentando la comprensión profunda de los conceptos, el pensamiento lógico y la creatividad matemática. Debido al cambio drástico de las circunstancias, y viviendo una situación de confinamiento, sin la existencia de clases presenciales en las que se pudiera tener contacto con los alumnos, se decidió subir el material elaborado a la plataforma virtual del centro, con la colaboración del tutor de las prácticas en el centro.

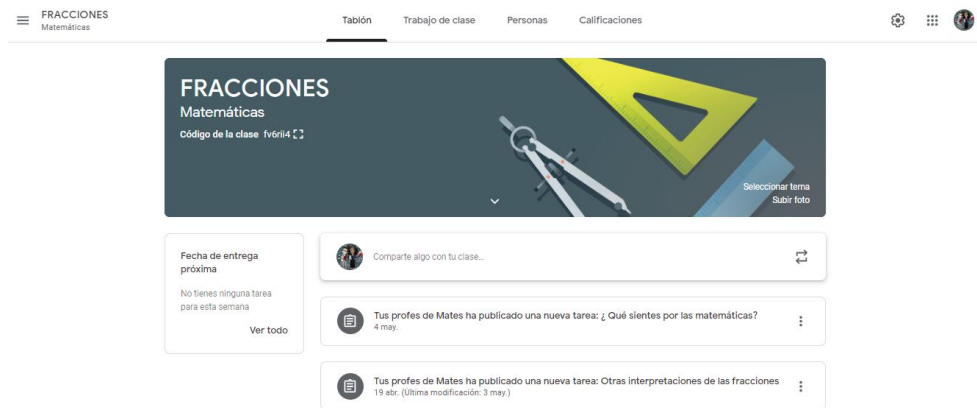
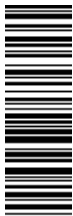


Figura 14. Portada de la plataforma de la clase de fracciones de Tus profes de mates

En la plataforma se puede observar en el apartado de trabajo de clase, una recopilación del material elaborado.



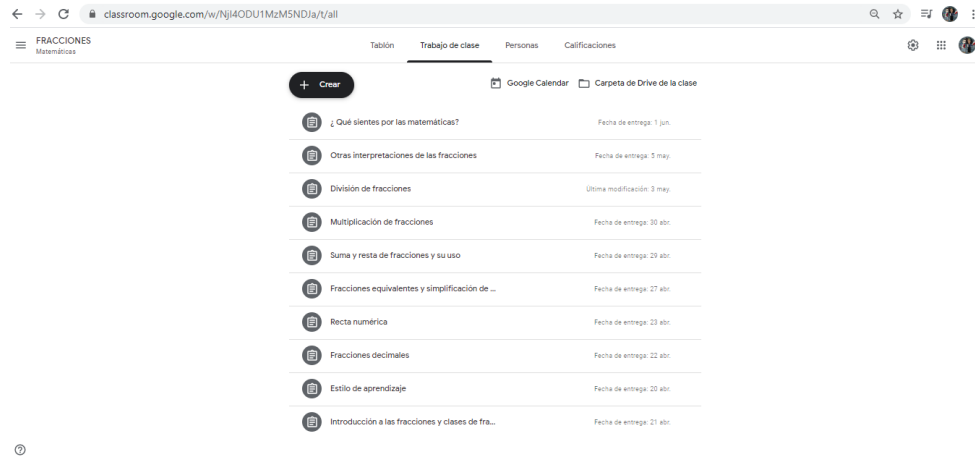


Figura 15. Relación de temas relacionados con las fracciones

Dentro de cada apartado aparece un enlace al video realizado y alojado en la plataforma YouTube, y un enlace o varios enlaces a los cuestionarios que se han elaborado para comprobar la comprensión de los conceptos aparecidos en dichos vídeos.



Figura 16. Ejemplo de tarea. Otras interpretaciones de las fracciones

6.3 UNIDAD DIDÁCTICA

6.3.1 INTRODUCCIÓN

Este apartado es el que forma el cuerpo de este trabajo y es fruto de toda la teoría y todos los conceptos hasta ahora tratados. Se trata por tanto de la Unidad Didáctica del tema de Fracciones de la asignatura de Matemáticas del Módulo II de la ESPA del CEPA Muro, anteriormente descrito. La unidad didáctica, elaborada en un principio para la implementación en clases presenciales, tomó un rumbo diferente cuando se estableció el estado de alarma en España el 14



de marzo de 2020, prohibiendo toda actividad educativa presencial y trasladando esta a los hogares viviendo una situación de confinamiento. La adaptación no se pudo realizar en su totalidad en su manera online o telemática, pero si gran parte de ella.

6.3.2 JUSTIFICACIÓN DE LA UNIDAD

La presente unidad didáctica es un elemento de programación de la enseñanza del tema de fracciones contenido dentro del Bloque I para la asignatura de Matemáticas englobada dentro del Ámbito Científico-Técnico que corresponde al Módulo II (análogo al curso de 2º de la ESO) de la ESPA.

La elaboración de esta unidad didáctica aplicando dos metodologías de una manera conjunta, por un lado la metodología Flipped Classroom o Aula Invertida y por otro lado el método Singapur, supuso un reto para las autoras. Sin embargo esta experiencia se creyó oportuna para incrementar la motivación de los alumnos, favoreciendo la adquisición por parte de un alumnado que llega a la ESPA con lagunas de aprendizaje o con conceptos erróneos de los conocimientos. Teniendo en mente que este tipo de actuaciones son necesarias en el contexto de la educación, pues el alumno debe olvidar su postura pasiva y adquirir una posición activa, llena de retos para el también, y adquiriendo un cierto compromiso con su futuro. En ocasiones la falta de tiempo para cumplimentar en su totalidad el currículo impuesto por el sistema educativo, se evitan este tipo de innovaciones, pues como cualquier nuevo proceso en la vida, requiere tiempo y esfuerzo para desenvolverse en el de una forma fructífera, y esta falta de tiempo hace que nunca se plantee un cambio de metodología. Esta falta de tiempo es más notable en la ESPA debido al hecho de que el desarrollo de cada Módulo, que corresponde a un curso completo en la Educación Secundaria Obligatoria, se realiza durante tan solo un cuatrimestre. Una buena organización del temario es, en estos casos, más esencial si cabe para que el aprovechamiento del tiempo sea mayor.

6.3.3 PRESENTACIÓN DEL CONTENIDO

En la siguiente unidad didáctica se va a presentar el contenido relativo a las fracciones. Su abordaje sin embargo va a estar hecho desde un punto de vista más amplio, relacionando su uso con temas relativos a la probabilidad, los porcentajes, las razones. De esta forma se pretende enlazar el tema con otros de los propuestos en el currículo académico para el Módulo II de la enseñanza de adultos como son la división, los porcentajes, las proporciones o la probabilidad. La introducción de esta serie de temas por medio de la explicación de la interpretación de las fracciones desde estos determinados puntos de vista tiene como fin que los alumnos entiendan



con mayor facilidad contenidos matemáticos posteriores más abstractos y generen relaciones entre ellos para obtener de esta manera un aprendizaje significativo.

6.3.4 CURSO DE DESARROLLO

El curso en el que se va a desarrollar esta unidad didáctica es, como ya se ha mencionado antes, el Módulo II de ESPA, cuyo nivel y contenidos corresponderían con el segundo curso de la ESO.

El número de alumnos fluctúa mínimamente a lo largo de los días, siendo habitualmente trece alumnos más o menos. De estos trece alumnos siete son españoles y el resto de países de Latinoamérica. Dentro de los alumnos españoles nos encontramos con una alumna de 84 años, un alumno de etnia gitana, una alumna con TDAH y una alumna con diversidad funcional. A pesar de ser un grupo muy heterogéneo el ambiente de clase es de respeto y amabilidad entre ellos. La mayoría de los alumnos tiene una edad comprendida entre 18 y 30 años.

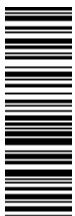
Los alumnos en su mayor parte, a pesar que no ser una enseñanza obligatoria, muestran una actitud que indica que no están ahí por su propio interés, sino más bien, por una imposición familiar o de la propia sociedad. Motivo que hace que la explicación de la materia no penetre en gran medida en el conocimiento de cada uno de ellos.

El nivel académico de los alumnos no es el habitual para un curso de segundo de la ESO, ya sea porque son alumnos que han dejado sus estudios hace tiempo o por ser alumnos que proceden de otros países que están inmersos en un sistema educativo diferente al sistema educativo español.

El ambiente principal, salvo algún caso concreto, es de falta de motivación, ya sea porque los alumnos no encuentran utilidad a las matemáticas, no les gusta o simplemente vienen de un proceso de enseñanza- aprendizaje anterior cargado de falta de motivación, que no les ha hecho creer en sí mismos, sino más bien todo lo contrario.

La adquisición por los alumnos adultos de las competencias cambia, en cierto modo, el enfoque de la enseñanza y el aprendizaje, ser competente no significa solamente haber adquirido los conocimientos que se prescriben en el currículo; supone que se es capaz de utilizar esos conceptos y contenidos para llevar a cabo acciones concretas con eficacia, para resolver situaciones de la vida cotidiana. Por lo que en la explicación del temario, se deben introducir conceptos íntimamente relacionados con conceptos palpables en la vida cotidiana, en la vida real.

Como se mencionó en el aparatado de marco metodológico, se empieza la intervención en esta propuesta educativa realizando a los alumnos dos cuestionarios. El primero de ellos nos proporcionará información sobre las variables afectivas en relación a su autoconcepto de las



matemáticas y el segundo un cuestionario VARK de estilo de aprendizaje que nos permita conocer cuál es la forma que tiene cada alumno de enfrentarse al proceso de adquirir sus conocimientos.

6.3.5 VINCULACIÓN CON EL CONOCIMIENTO PREVIO

En lo referido a la vinculación con el conocimiento previo es necesario tener en cuenta que en este caso no todos los alumnos que están matriculados en la asignatura provienen de la promoción académica del curso anterior.

En muchos casos acceden a estos cursos tras la superación de un examen de nivel. Esto supone que aunque el examen esté aprobado, los conocimientos que tengan sobre una parte concreta de la materia no tienen por qué ser bueno, puesto que en algunos casos ni siquiera habrán sido evaluados.

En otras ocasiones, el acceso al curso se hace por medio de acreditaciones y homologaciones de títulos de otros países por lo que hace que se consideren como equivalentes cursos que no son iguales por completo o en los que el desarrollo del temario y los contenidos mínimos pueden variar.

Para aquellos alumnos que han accedido al curso actual mediante promoción del módulo anterior sí existe tal vinculación en el conocimiento previo dado que en estos casos, si bien el nivel se ve incrementado en cierta medida los contenidos apenas cambian. En estos casos se suele contar con la ventaja de que el profesor ha sido el mismo en ambos Módulos, y que el “curso” previo se corresponde con los cuatro meses inmediatamente anteriores a la impartición del curso actual teniendo en este sentido ciertas “ventajas” frente al desarrollo de la ESO tradicional.

6.3.6 RELACIÓN CON OTRAS ÁREAS

Las matemáticas no son una asignatura encerrada en sí misma. Al igual que el resto de asignaturas impartidas durante la Educación Secundaria y Bachillerato no deben impartirse como un conocimiento estanco desligado de los otros. Está además comprobado que el estudio de un mismo elemento desde diversos enfoques favorece la asimilación de los conocimientos de una forma más global y mejor, debido a la creación de redes de conocimiento multidisciplinar.

Es por tanto necesario, estando incluso indicado en el BOCYL, el trabajo en equipo del profesorado. Esto deberá estar enfocado, no solo a la coordinación en lo referido a tareas y exámenes sino también a los contenidos propios de la asignatura.

Los principios pedagógicos establecidos en el apartado general del BOCYL determinan que en las distintas materias impartidas en el aula se desarrollarán actividades que fomenten la motivación y



el interés por el uso de las matemáticas y el hábito de lectura y estudio, así como las destrezas para la correcta expresión oral y escrita. Por este motivo, al igual que en otras asignaturas, se promoverá el desarrollo de actividades ligadas a las matemáticas, en el caso de nuestra asignatura deberemos promocionar aspectos de las restantes.

La relación de las asignaturas con otras áreas en el caso de la ESPA es mucho más directa porque al quedar las asignaturas englobadas por ámbitos se facilita más el desarrollo conjunto de ciertos temas.

En el caso de la asignatura de Matemáticas, pertenece al denominado *Ámbito Científico-Tecnológico* que integra además de esta asignatura Biología y Geología, Física y Química, Tecnología, Tecnologías de la Información y Comunicación y los aspectos relacionados con la salud y el medio natural de Educación Física (Educación, 2016).

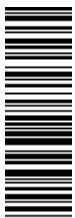
En muchos de estos casos las asignaturas las dan entre uno o dos profesores de tal modo que la coordinación se hace mucho más fácil. La ejemplificación de las matemáticas con aplicaciones directas para la explicación de determinados conceptos de la asignatura de Ciencias Naturales, como por ejemplo relacionar la densidad con las fracciones, es de especial interés en el caso que nos corresponde que es el del Módulo II

6.3.7 SITUACIÓN DEL CONTEXTO SOCIOECONÓMICO

El contexto socioeconómico de este centro es medio-bajo. A pesar de estar ubicado en el centro de Valladolid los alumnos que a él asisten son de diversos barrios de Valladolid cuya característica común es que suele tratarse de barrios obreros.

En el contexto particular de la clase, en torno al 50% de los alumnos se encuentran compatibilizando la vida laboral con los estudios. Los trabajos que suelen tener son de bajos ingresos muchas veces temporales y con horarios muy variables que en ocasiones les obliga a perder clase para poder mantener el contrato. Los alumnos que se dedican en exclusiva a los estudios suelen tener recursos económicos también limitados.

Esta situación socio-económica, a pesar de ser uno de los rasgos que más homogeniza al grupo sigue provocando también ciertas diferencias entre ellos, sobre todo en cuanto a motivación académica se refieren. Algunos alumnos ven la asistencia a clase y el aprobado de las distintas materias como forma de conseguir una titulación que les es necesaria para acceder a unas condiciones laborales ligeramente mejores. En otros casos el paso de nuevo por los estudios atiende simplemente a una presión por parte de las familias o del modelo social aceptado lo que hace que no muestren un interés total por la educación que se les brinda.



6.3.8 COMPETENCIAS

La Unión Europea elaboró una serie de competencias clave que tienen que ser adquiridas por los ciudadanos con el fin de conseguir un desarrollo completo de los individuos y que además se ajuste a la situación actual en la que vivimos. Es la educación la encargada de fomentar el desarrollo de esta serie de competencias en los estudiantes. Son éstos por tanto los aspectos en los que debe basarse la educación de cada individuo y que debe haber conseguido desarrollar durante el proceso educativo para poder desenvolverse posteriormente en la vida.

La RAE define competencia como “Pericia, aptitud o idoneidad para hacer algo o intervenir en un asunto determinado”. Podríamos por tanto decir que cuando hablamos de competencias, nos estamos refiriendo por tanto a la capacidad de saber hacer algo, no solo dentro de un contexto académico, sino también a aspectos sociales y profesionales. Estos últimos tiene una mayor presencia en la ESPA, por tratarse de personas que ya han estado o están desenvolviéndose en ámbitos profesionales.

Una persona competente sería por tanto aquella que aunara los cuatro pilares de la educación: aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a vivir juntos y aprender a ser (Delors, 1996b) y que como se ha dicho, en el caso de gran parte de los perfiles de personas que se dan en la ESPA, ya se han movido en gran medida por cada uno de estos cuatro aspectos.

A la hora de definir cuáles son las competencias clave que deben desarrollarse en el aula se definen las siguientes siete (Ley Orgánica 8/2013, 2013)

- Comunicación lingüística (CCL).
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).
- Competencia digital (CD).
- Aprender a aprender (CPAA).
- Competencias sociales y cívicas (CSC).
- Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor (SIE).
- Conciencia y expresiones culturales (CEC).

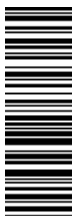
Por razones evidentes la competencia que más presencia tendrá en la siguiente unidad será la denominada “Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología”, cuyo nombre, en el caso de la ESPA cobra más sentido que en otros ámbitos de la educación debido a que el desarrollo de la ESPA se hace por medio de ámbitos en el que el Científico Tecnológico se entiende como un único conjunto.



No obstante, se desarrollarán también las otras seis competencias restantes por medio de la realización de diferentes actividades tanto durante las horas de clase como en las asignadas para casa (Tabla 4).

Tabla 4. Las siete competencias.

CCL	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo de la oratoria y la interacción comunicativa al resolver ejercicios mediante su explicación en la pizarra o trabajando por pares - Desarrollo de la comunicación escrita lingüística y matemática mediante la redacción de ejercicios y sus soluciones.
CMT	<ul style="list-style-type: none"> - Adquisición de los conceptos matemáticos relacionados con las fracciones y sus distintos significados así como los procesos que entrañan. - Desarrollo de sus capacidades de análisis de los datos dados en los enunciados, su interpretación y uso para la resolución de los mismos. - Desarrollo del razonamiento para la resolución de las actividades propuestas. - Interpretación de los resultados obtenidos en los problemas propuestos y reflexión sobre los mismos.
CD	<ul style="list-style-type: none"> - Conocimiento y valoración de las distintas fuentes de información. - Uso de los recursos tecnológicos para el desarrollo de cada proyecto. - Uso de aplicaciones web para el desarrollo pictórico de las fracciones - Uso de las plataformas Google Classroom y YouTube para la visualización de los vídeos teóricos creados por los docentes.
CPAA	<ul style="list-style-type: none"> - Mejorar la adquisición de conceptos abstractos a través de las tres etapas, manipulativa, pictórica y abstracta que se propone. - Desarrollo de las estrategias de planificación para el desarrollo de las tareas que se les ha encomendado. - Conseguir una motivación propia del alumno para ampliar sus conocimientos. - Combinar la motivación y la propia capacidad de planificación del alumno para el desarrollo de las actividades complementarias no obligatorias.
CSD	<ul style="list-style-type: none"> - Fomentar la solidaridad entre alumnos por medio de actividades cooperativas. - Fomentar la expresión de opiniones constructivas con respecto al trabajo de otros alumnos. - Adquirir conocimientos que les permitan llevar a cabo un análisis de la realidad a través de una visión matemática consiguiendo así entender mejor el mundo en el que viven.
SIE	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo de la capacidad de análisis, planificación, organización y gestión de su propio trabajo.





	- Desarrollo de la capacidad auto evaluación.
CEC	- Valoración de la aportación cultural que suponen las matemáticas.

6.3.9 METODOLOGÍA

La metodología a emplear en clase consistirá en una aplicación conjunta del Metodología Flipped Classroom y en Método Singapur debido a la colaboración establecida con Raquel Gil Valverde, compañera de esta especialidad del máster con la compartí el periodo de prácticas.

Cada cuál abordaría su metodología, pero fusionando con la metodología complementaria, buscando el mayor aprovechamiento de las clases. Lo manipulativo se funde con lo visual, logrando de este modo, un método diferente, para mejorar la adquisición de conocimientos.

El día anterior al comienzo de la explicación de un concepto en concreto se proyectaría en clase los vídeos que correspondieran con la explicación de los mismos. De este modo se garantizaría que al menos todos los alumnos los hubieran visto una vez. Esta decisión se toma también debido a las dificultades que algunos de los alumnos podrían tener para visualizar los vídeos en casa. Debido a la cuarentena impuesta y el fin de las clases presenciales los vídeos finalmente se subieron al aula virtual del centro.

Además de visualizarlos en clase se facilitarían los enlaces a YouTube de los mismos para que aquellos alumnos que quisieran, pudieran ver las explicaciones en casa tantas veces como les resultara necesario.

Con el objeto de que se pueda realmente certificar y comprobar los avances de los alumnos, estos también deben responder a ciertos cuestionarios enfocados a dichos niveles del aprendizaje por lo cual acompañando a los vídeos explicativos de cada parte, se propondrá al estudiante la realización de dichos cuestionarios (Recio et al., 2012).

El contenido curricular que aparece en los videos se explica bajo el prisma de los pilares del método Singapur comenzando por un enfoque concreto, pictórico, para llegar por último a un enfoque simbólico. Para la elaboración de todo el contenido se ha hecho uso del material manipulativo virtual obtenido a través de varias plataformas online. Se pretende de este modo que los alumnos asimilen conceptos complicados por medio de la manipulación de los mismos adquiriendo de esta forma dichas habilidades. Con este fin las actividades que hubieran servido para la explicación de los conceptos en clase se resolverían también de esta manera pero virtualmente.



El Método Singapur defiende el desarrollo de la competencia matemática del alumno apoyándose en los cinco elementos fundamentales siguientes para que se produzca un buen entendimiento de los conceptos explicados.

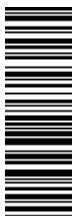
- Metacognición: Consiste en el pensamiento sobre el propio pensamiento, es decir, lo se pretende es que el alumno sea capaz de analizar su forma de aprender.
- Procesos que entran en juego en la resolución de problemas son razonamiento, comunicación y conexiones, habilidades de pensamiento y medios de investigación así como la aplicación y modelamiento.
- Conceptos, teniendo en cuenta que lo que se va a desarrollar dentro de la explicación del tema de fracciones está referido al ámbito numérico estipulado por el Método Singapur y abarca los conceptos que se determinan en el apartado de contenidos.
- Habilidades, refiriéndose a la orientación que este método pone en la idea de trabajar los distintos aspectos matemáticos de una forma no procedimental.
- Actitudes, centrándose en la motivación que el profesor debe despertar a sus alumnos sobre el tema a tratar. El docente debe despertar el interés de los estudiantes en la materia que se va a explicar.

Las actividades propuestas se basarán en la resolución de problemas como forma de sustentar la arista definida por los procesos. Se insistirá en que la resolución de ciertos problemas se haga con apoyo de dibujos que permitan representar los datos y operaciones enunciadas en dichas actividades. En una última instancia se deberían realizar los problemas sin ningún tipo de apoyo pudiendo seguir empleándolo si lo creen conveniente.

Para la resolución de problemas de clase y aquellos que se manden como Tareas Para Casa (TPC) se les facilitará una hoja de apoyo que recoja una serie de preguntas para que realicen un análisis de la situación a resolver (Tabla 5). Esto tiene como finalidad el establecimiento de una serie de rutinas de pensamiento y trabajo así como de sus variaciones para adaptarlas a distintos contextos. El objetivo final es que el alumno acabe realizándolas sin esta ayuda.

Tabla 5. Tabla de ayuda para el planteamiento de los problemas. Elaboración propia a partir de Pólya.

ANTES DE EMPEZAR	
-	¿Entiendo el enunciado?
-	¿Cuáles son los datos? ¿Necesito alguno más? ¿Cómo lo puedo obtener?
-	¿Cuál es mi objetivo? ¿Necesito dividirlo en partes menores? ¿Puedo hacerlo?
-	¿Se parece este problema a otro que haya hecho antes?
PENSEMOS EN UN PLAN	
-	¿Es posible aplicar una fórmula o ecuación?



- ¿Puedo simplificar el problema? ¿Fijar una variable? ¿Y resolver un problema parecido?
- ¿Puedo ayudarme de dibujos o diagramas?
- ¿Puedo hacer alguna suposición y trabajar a partir de ella?
- ¿Puedo hacer pruebas y desechar las que no funcionen?
- ¿Puedo pensar el problema empezando por el final hasta llegar al principio?

QUÉ PUEDO UTILIZAR

Dibujos	Listas	Propiedades números	Suposiciones	Casos	Modelos
---------	--------	---------------------	--------------	-------	---------

VAMOS A PROBAR

- Ahora que ya tienes la estrategia, vamos a aplicarla hasta el final.
- Tómate tiempo para resolverlo y no te desespere.
- Conversa con tus compañeros sobre cómo habéis intentado solucionarlo.
- No te preocupes si tienes que empezar otra vez, tienes muchos intentos por investigar.

REFLEXIONAMOS SOBRE LA SOLUCIÓN

- Has obtenido una solución pero ¿al comprobarla funciona?
- ¿Es lo que te pedían en el problema?

La arista de la Metacognición se potenciará a través de la realización de un test VARK inicial que les permita reflexionar sobre sus estilos de aprendizaje preferidos. No obstante se intentará que varíen y prueben nuevas formas para que sean capaces de evaluar su utilidad para su propio conocimiento.

En el caso de los conceptos se dará una explicación de las fracciones ampliándola por medio de sus aplicaciones en otros contextos. De este modo se conseguirá interrelacionar contenido de distintos apartados de una misma asignatura. Su uso se vinculará con contenidos propios de otras asignaturas como los factores de conversión en ciencias naturales para que vean más aplicaciones de las mismas.

En lo referido a la actitud se procurará la participación activa del alumnado, tanto en las clases como en la toma de decisiones. Se realizará un cuestionario inicial de autoconcepto matemático para entender la situación de partida de cada alumno y poder tenerla en cuenta durante las clases.

Teniendo cubiertas las cinco aristas del método Singapur, nos centramos en las características propias de la metodología Flipped Classroom. Para diseñar material apropiado para una clase online, es decir para elaborar los vídeos debemos partir de estas tres premisas:

- Partir de conocimientos previos, es decir ir propiciando una adquisición de



conocimientos entorno a la estructura de conocimientos que ya posee el alumno.

- Que dichas tareas sean cortas y variadas.
- Que en ellas intervengan niveles de pensamiento de orden superior (como analizar, sintetizar o autoevaluación).

Debemos marcarnos como objetivo que los alumnos consigan llegar a los niveles cognitivos más altos a través de tareas que tengan sentido y se hayan convertido en aprendizajes reales.

6.3.10 OBJETIVOS DIDÁCTICOS Y DEL AULA

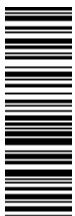
GENERALES

Los objetivos generales para la ESO se han obtenido del Artículo 11 del Real Decreto 1105/2014, del 26 de diciembre y se centran en desarrollar en los alumnos capacidades que permitan:

- Asumir sus deberes de forma responsable conociendo y ejerciendo sus derechos y el respeto a los demás para poder desarrollar la cooperación y la solidaridad.
- Desarrollar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo.
- Promover el respeto de la igualdad de género valorando la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos.
- Fortalecer las capacidades afectivas desterrando la violencia y los prejuicios de todo tipo.
- Desarrollar destrezas en el uso de fuentes de información que les permitan ser críticos con ellas.
- Valorar el conocimiento científico como un saber integrado y desarrollado por medio de diferentes disciplinas.
- Desarrollar el espíritu emprendedor, y con él la confianza en uno mismo y el aprendizaje todos los procesos que conlleva emprender.
- Comprender y expresarse de forma correcta tanto oralmente como por escrito en la lengua castellana y otras lenguas.
- Conocer la historia y la cultura tanto propia como ajena.

ÁREA DE MATEMÁTICAS

Esta unidad didáctica se inserta dentro del Módulo II de la enseñanza para adultos, por lo que queda ligada a otra serie de temas que también se van a abordar dentro de la asignatura. Los bloques que conforman el currículo de la asignatura para este curso son:



- Bloque I: Números. En este primer bloque es en el que se inserta la enseñanza de las fracciones y de los números decimales, la cual se impartirá de forma simultánea. Son objetivos de este tema el entendimiento de los números y su representación en la recta numérica, así como el uso de la calculadora para operar con ellos. Es también un objetivo de este bloque la resolución de problemas de proporcionalidad directa o inversa así como las variaciones porcentuales, cuya explicación se hará apoyada en las fracciones.
- Bloque II Álgebra: La resolución de problemas algebraicos también pasa por el uso de fracciones y por tanto se emplearán para mejorar la comprensión de los alumnos de esta parte más abstracta de las matemáticas.
- Bloque III Geometría: La aplicación del algebra para la solución de algunos de los problemas que pueden ser planteados en este bloque hace que las fracciones, aunque de forma menor, estén presentes en él.
- Bloque IV Funciones: Se emplearán las fracciones para explicar los conceptos de crecimiento y decrecimiento de una función y más concretamente para la identificación y entendimiento de la pendiente de una recta y su representación.
- Bloque V Estadística: Su uso en este tema será limitado y tan solo se empleará para la explicación de ciertos conceptos estadísticos cuyo cálculo se hará por medio de fracciones.

Los siguientes bloques, aunque ya no pertenecen a la asignatura de matemáticas como tal, sino que están asociados más al área de las ciencias naturales, también pueden apoyarse en el uso de fracciones para explicar algunos de sus contenidos.

- Bloque VI: La materia: Se emplearán las fracciones para hacer que los alumnos puedan entender de una forma más clara los factores de conversión.
- Bloque VII: El movimiento y las fuerzas: El uso de fracciones en este tema es al fin y al cabo una aplicación de las fracciones a conceptos muy empleados en el día a día de tal modo que puede servir a los alumnos para entender expresiones como las unidades de la velocidad.
- Bloque VIII Energía: Puede servir para comprender mejor las unidades en las que se expresa y la relación entre dos variables.

MATEMÁTICAS 2º ESO

Aunque en el caso de la enseñanza para adultos no se aplican de forma específica los contenidos comunes estipulados en el Bloque I que aparece en el currículo académico de la ESO tradicional creemos que es fundamental, para el desarrollo del pensamiento matemático, tenerlos como objetivos sobre todo en lo que se refiere a la resolución de problemas.



- Planificación del proceso de resolución de problemas mediante el análisis de la situación.
- Elección de estrategias que puedan resultar adecuadas y puesta en práctica de las mismas.
- Reflexión sobre los resultados y comprobación de los mismos.
- Expresión verbal y escrita en matemáticas.
- Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos.
- Iniciación a la investigación matemática.
- Mejora de la confianza sobre las capacidades en relación con las matemáticas en particular y las ciencias en general.
- Uso de medios tecnológicos como herramienta de apoyo para la resolución de problemas.

FRACCIONES

En lo que respecta al tema concreto de fracciones sobre el que se centra esta unidad los objetivos son los siguientes.

- Entendimiento de las fracciones en sus distintas interpretaciones.
- Uso de las fracciones y sus propiedades en distintos contextos matemáticos.
- Empleo de las fracciones como elemento de apoyo en su aplicación en los conceptos relativos a otras asignaturas, como es el caso de las Ciencias Naturales que también se imparte en este curso.
- Aprender a razonar matemáticamente para la resolución de los problemas que en la unidad se proponen.
- Ser capaz de entender el significado de las fracciones y su aplicación al día a día.

6.3.11 CONTENIDOS

Los contenidos sobre fracciones establecidos en el BOCYL para el ámbito científico tecnológico en lo referido al Módulo II se incluyen dentro del Bloque I. Números y son los siguientes. DECRETO 4/2017, de 23 de marzo, por el que se establece el currículo específico de la enseñanza secundaria para personas adultas en la Comunidad de Castilla y León (Educación, 2016).



Tabla 6. Contenidos establecidos por el BOCYL

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
Fracciones en entornos cotidianos. Fracciones equivalentes. Simplificación de fracciones. Representación, ordenación y operaciones con fracciones.	<p>1. Utilizar y aplicar de manera práctica números naturales, enteros, fraccionarios, decimales y porcentajes sencillos, sus operaciones y propiedades, para recoger, transformar e intercambiar información y resolver problemas relacionados con la vida diaria.</p> <p>2. Conocer y utilizar propiedades y nuevos significados de los números en contextos de operaciones elementales, mejorando así la comprensión del concepto y de los tipos de números. Aplicación de estos conceptos en situaciones de la vida real.</p> <p>4. Elegir la forma de cálculo apropiada (mental, escrita o con calculadora), usando diferentes estrategias que permitan simplificar las operaciones con números enteros, fracciones, decimales y porcentajes y estimando la coherencia y precisión de los resultados obtenidos.</p>	<p>1.1. Identifica los distintos tipos de números (naturales, enteros, fraccionarios y decimales) y los utiliza para representar, ordenar e interpretar adecuadamente la información cuantitativa.</p> <p>2.2. Halla fracciones equivalentes a una dada. Simplifica fracciones para su aplicación en la resolución de problemas.</p> <p>4.1. Realiza cálculos con números naturales, enteros, fraccionarios y decimales decidiendo la forma más adecuada (mental, escrita o con calculadora), coherente y precisa.</p>

Atendiendo a los apuntes empleados en el centro el apartado de fracciones se engloba dentro del Bloque I. Números y más concretamente en el tema 1.1 Operaciones con números enteros, fracciones y decimales. Los conceptos que el centro tiene previsto desarrollar son los siguientes:

- Concepto de fracción.
- Clases de fracciones. Diferenciación entre fracciones propias, impropias y mixtas.
- Fracciones decimales.
- Fracciones equivalentes.
- Simplificación de fracciones. Concepto de fracción irreducible.
- Operaciones con fracciones.
- Suma y resta de fracciones con igual o distinto denominador.



- Multiplicación y división de fracciones.
- Potencia de fracciones con exponente positivo o negativo.

En lo referido al concepto de fracción se enfatizarán, además del más habitualmente empleado como parte de un todo, otro tipo de interpretaciones (Linares & Sánchez, 2000).

- La relación parte-todo y la medida.
 - o Representaciones en contextos continuos y discretos
 - o Decimales
 - o Recta numérica
- Las fracciones como cociente.
 - o División indicada
 - o Como elemento de un cuerpo cociente
- La fracción como razón.
 - o Probabilidades
 - o Porcentajes

De este modo se conseguirá un mayor dominio del concepto de fracción, dándole una significación más amplia al añadir las distintas interpretaciones de la misma a la vez que se consiguen enlazar contenidos que en el currículo académico aparecen segregados. Trabajar de forma conjunta estos ámbitos permitirá a los alumnos obtener una mayor facilidad a la hora de entender conceptos más abstractos como ocurre con la estadística y la probabilidad.

6.3.12 DISTRIBUCIÓN TEMPORAL

Tabla 7. Distribución temporal

CONTENIDOS	
S0	- Visionado del video “Introducción a las fracciones” y “Clases de fracciones”
S1	- Concepto de fracción - Fracción como parte todo - Fracción como forma de medida - Clases de fracciones. Propias, impropias y mixtas. - Visionado de los videos “Fracciones equivalentes”, “Simplificación de fracciones” “Fracciones en la recta numérica” “Fracciones decimales”,



S2	<ul style="list-style-type: none"> - Simplificación de fracciones. - Fracciones equivalentes. - Fracciones decimales. - Representación en la recta numérica. - Visualización de los videos “Fracción como división y cuerpo cociente” La fracción como razón”
S3	<ul style="list-style-type: none"> - Fracciones como cuerpo cociente - Fracción como razón. - Visualización de los videos “La Fracción como razón. Porcentajes y “La Fracción como razón. Probabilidad”
S4	<ul style="list-style-type: none"> - Fracciones y porcentajes - Fracción y probabilidad. - Visualización del video “Suma de fracciones”, “Resta de fracciones” y “Usos de la suma y la resta de fracciones”.
S5	<ul style="list-style-type: none"> - Suma de fracciones - Resta de fracciones. - Visualización del video: “Multiplicación de fracciones”, “Potencia de fracciones”
S6	<ul style="list-style-type: none"> - Multiplicación de fracciones. - Potencia de fracciones - Visualización del video: “División de fracciones”, “División de fracciones. Segunda parte”, “Fracciones inversas”
S7	<ul style="list-style-type: none"> - División de fracciones - Visualización del video que corresponda al siguiente tema.

Las actividad que, por falta de tiempo queden sin realizar en alguna de las sesiones se emplearán para repasar el contenido del tema al final del mismo o previo al examen. Podrán también ser enviadas como tareas de refuerzo a aquellos alumnos que las necesiten.

SESIÓN 0:

Durante los últimos 10 minutos correspondientes a la sesión previa al comienzo de la explicación del tema de fracciones se emitirá con el proyector de la clase los videos 1 y 2 correspondientes a “Concepto de fracción” y “Fracciones equivalentes respectivamente”. Se les facilitará a los alumnos los links a ambos videos en sendas plataformas (YouTube y Google Classroom) para que lo visualicen en sus casas tantas veces como necesiten.

SESIÓN 1:

15 min_ Explicación teórica con actividades.

- Explicación del concepto de fracción y primera aproximación al mismo por medio de representaciones con material manipulativo.



- Explicación teórica con el apoyo del ejercicio 1.1 y de material manipulativo de plástico o bien virtualmente por medio de la siguiente aplicación web.
<https://apps.mathlearningcenter.org/fractions/>

25 min_ Explicación teórica con actividades.

- Explicación de los tipos de fracciones propias asociándolas a su representación de partes de un todo.
- Realización del ejercicio 1.3 de forma conjunta para a modo de explicación.
- Realización del ejercicio 1.4 individualmente y con corrección por pares. Se corregirá en clase posteriormente.
- Realización del ejercicio 1.6 de forma conjunta para realizar una vez definidas las fracciones un pequeño debate matemático sobre los resultados.
- Realización del ejercicio 1.7 individualmente y con corrección por pares. Se corregirá en clase posteriormente.
- Realización de la actividad 1.10 divididos en grupos donde cada uno tomará un elemento como unidad de medida. Al estar en casa lo harán individualmente y explicarán a los compañeros las medidas obtenidas.

10min_ Visualización de los videos.

“Fracciones equivalentes”, “Simplificación de fracciones”, “Fracciones en la recta numérica”, “Fracciones decimales”

TPC

Actividades 1.2, 1.5, 1.8 y 1.9

SESIÓN 2:

15 min_ Explicación teórica con actividades.

- Explicación del concepto de fracciones equivalentes y reducción de fracciones por medio del empleo de material manipulativo. Puede también emplearse material manipulativo virtual como el ofrecido en las siguientes webs:

<https://apps.mathlearningcenter.org/fractions/>
https://www.mathplayground.com/Fraction_bars.html

- Realización en grupos del ejercicio 2.1 en clase y parte del ejercicio 2.3 con los recursos enunciados en el punto anterior. Este ejercicio se empleará para la explicación de clase.



15 min_ Explicación teórica con actividades.

- Explicación de las fracciones decimales y visualización de los cambios de unidad por medio del uso de los bloques Multibase, ya sea manualmente o por medio de esta aplicación web:

<https://apps.mathlearningcenter.org/number-pieces/>

- Realización del ejercicio 2.4.

15 min_ Explicación teórica con actividades.

- Explicación teoría sobre la representación de las fracciones en la recta real y su aproximación a los números enteros entre los que se encuentra. Se podrá emplearan los siguientes recursos web:

http://eduteka.icesi.edu.co/mi/actividades/temas/temas.php?act=indicador_fracciones&mat=numeros y <https://apps.mathlearningcenter.org/number-line/>

- Realización de parte de los ejercicios 2.6 y 2.7 en clase a modo de explicación.

10 min_ Visualización de los vídeos:

“Fracción como división y cuerpo cociente” y “La fracción como razón”

TPC

- Actividades 2.2, acabar ejercicio 2.3, acabar ejercicio 2.4, actividad 2.5, acabar actividad 2.6 y 2.7 y 2.8.

SESIÓN 3:

20 min_ Explicación teórica con actividades.

- Explicación de las fracciones como división y como cuerpo cociente, incidiendo en el cálculo aproximado y las estimaciones.

- Realización del ejercicio 3.1, 3.2 y 3.4 en clase.

20 min_ Explicación teórica con actividades.

- Explicación de las fracciones como relaciones de proporción. Se emplearán los geoplanos para la construcción de figuras semejantes. Se puede emplear también este recurso web:

<https://www.mathplayground.com/geoboard.html>

- Realización de la actividad 3.7 de forma conjunta en clase o a través del grupo del aula virtual.

- Realización de la actividad 3.8 usando regletas de Cuisenaire virtuales en la siguiente página web: <https://mathsbot.com/manipulatives/rods>



- Realización por parejas de la actividad 3.10

10min_ Visualización de los vídeos.

“La Fracción como razón. Porcentajes y “La Fracción como razón. Probabilidad”

TPC

- Actividades 3.3, 3.5, 3.6, 3.10, 3.11 y 3.12

SESIÓN 4:

20 min_ Explicación teórica con actividades.

- Explicación de las fracciones para la introducción de la regla de Laplace y su uso en el cálculo de las probabilidades. La explicación se hará por medio de la realización conjunta del ejercicio 4.1. Para ello nos apoyaremos en el uso de una baraja real o bien el dibujo de las cartas que la conforman.

- Realización del ejercicio 4.2 con los alumnos que en ese momento haya en clase o bien con los datos que se dan en el problema.

- Realización del ejercicio 4.3 por parejas en clase.

20 min_ Explicación teórica con actividades.

- Explicación de la relación de las fracciones con el cálculo porcentual. La explicación se hará apoyándonos en el ejercicio 4.6 que se realizará de forma conjunta con todos los alumnos de la clase. Para la explicación se empleará el siguiente recurso web: <https://mathsbot.com/manipulatives/fractionWall>

- Realización de los ejercicios 4.7 y 4.8 de forma individual y con comparación y corrección por pares antes de resolverlos de forma conjunta en la pizarra.

10 min_ Visualización de los vídeos.

“Suma de fracciones”, “Resta de fracciones” y “Usos de la suma y la resta de fracciones”.

TPC

- Actividades 4.4, 4.5, 4.9 y 4.10

SESIÓN 5:

40 min_ Explicación teórica con actividades.

- Explicación de la suma y resta de fracciones de igual y distinto denominador.



Para dichas explicaciones se empleará primeramente material manipulativo. La explicación se hará por medio de la resolución de problemas en los que sea necesario aplicar estas operaciones. La explicación de la suma de fracciones con distinto denominador se utilizará tanto la reducción a común denominador mediante el mínimo común múltiplo como la obtención del mismo denominador mediante la multiplicación de ambos denominadores. Algunos de los materiales manipulativos web a emplear son: <https://apps.mathlearningcenter.org/fractions/> o https://www.mathplayground.com/visual_fractions.html

- Realización de los problemas 5.1, 5.2 y 5.3 usando material manipulativo.
- Realización de los problemas 5.4, 5.5 y 5.6 por medio de apoyo pictórico.

10min_ Visualización de los videos.

“Multiplicación de fracciones”, “Potencia de fracciones”

TPC

- Ejercicios 5.7, 5.8, 5.9 y 5.10

SESIÓN 6:

20 min_ Explicación teórica con actividades.

- Explicación de la multiplicación de fracciones por medio del modelo del área. Este método pictórico consiste en la representación de ambas fracciones en dos rectángulos distintos. Una se representa en vertical y la segunda en horizontal. Al superponer las fracciones se crea una malla de tal forma que el número de apartados donde se superpongan los colores será el numerador y el número total de apartados será el denominador de la fracción resultante. En el ejemplo siguiente se muestra como multiplicar tres cuartos por cinco sextos cuyo resultado es quince partido veinticuatro (17).

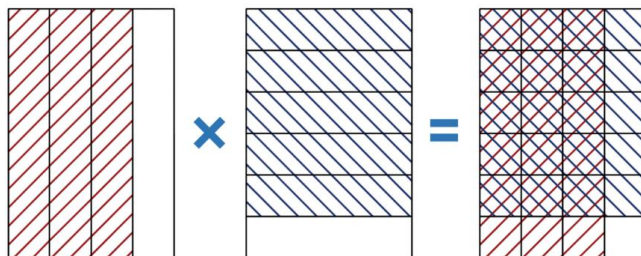


Figura 17. Multiplicación usando el método de áreas. Elaboración propia.



- Realización del ejercicio 6.1 y 6.2 por medio del método gráfico descrito en párrafo anterior empleando la aplicación web <https://www.geogebra.org/m/GYxDkXrY>.

- Realización de las actividades 6.3, 6.4 y 6.5 de forma individual por medio de ayudas gráficas y con corrección por pares. Se corregirá en clase en la pizarra.

20 min_ Explicación teórica con actividades.

- Explicación de la potencia de fracciones de exponente positivo por medio del método de las áreas explicado en el apartado anterior.

- Explicación de la potencia de exponente negativo como división reiterada de la unidad.

- Realización de parte de la actividad 6.10 en clase.

10min_ Visualización de los vídeos.

“División de fracciones”, “División de fracciones. Segunda parte”, “Fracciones inversas”

TPC

- Actividades 6.6, 6.7, 6.8, 6.9 y acabar 6.10

SESIÓN 7:

40 min_ .Explicación teórica con actividades.

- Se explicará la división de fracciones por medio de la comparación del número de veces que cabe el divisor dentro del dividendo.

- Se trabajará el concepto de inversa de una fracción por medio del estudio de la división de la unidad entre fracciones del tipo $\frac{1}{n}$ mediante la actividad 7.11

- Realización de los ejercicios 7.1, 7.2, y 7.3 de forma en la pizarra por medio de la comparación de grafica de la fracción dividendo y la fracción divisor.

- Realización de los ejercicios 7.4, 7.5 y 7.6 de forma individual y con corrección por parejas entre los alumnos del aula. Posteriormente se corregirán en la pizarra.

10min_ Visualización de los videos.

Se hará la visualización de los videos que correspondan a la explicación del tema nuevo que se empiece al día siguiente.

TPC



- Actividades 7.7, 7.8, 7.9 y 7.10

6.3.13 ACTIVIDADES

Durante los cinco días que se han estipulado en el apartado temporización se llevarán a cabo una serie de actividades en el aula tanto de trabajo individual como grupal. En el caso de algunas de ellas se definirán como TPC. Todas ellas serán valoradas a la hora de establecer la calificación correspondiente a este apartado del tema.

SESIÓN 1:

1.1 Trabajo con material manipulable para crear las siguientes fracciones con distintas formas: barras, circunferencias, cuadrados...

$$\frac{2}{3} \quad \frac{7}{5} \quad \frac{3}{5} \quad 2\frac{1}{2} \quad \frac{7}{10} \quad \frac{5}{3} \quad \frac{13}{10} \quad 3\frac{2}{5} \quad \frac{3}{4} \quad 3\frac{5}{7}$$

Nota: La clase estará dividida en tres grupos y cada uno contará con un una forma de material manipulativo. Cada dos fracciones se intercambiarán los alumnos para formar distintos grupos. Cada vez que se forme una fracción cada grupo la representará con el material que les toque en ese momento y la mostrará al resto de los equipos. Puede realizarse desde casa también con material manipulativo como el ofrecido por la siguiente aplicación web: <https://apps.mathlearningcenter.org/fractions/>

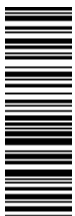
1.2 Determinar la relación entre las siguientes fracciones ($>$ $<$ $=$).

$$\frac{3}{7} \square \frac{3}{9} \quad \frac{2}{5} \square \frac{6}{5} \quad \frac{3}{9} \square \frac{3}{4} \quad \frac{2}{7} \square \frac{5}{7} \quad \frac{2}{5} \square \frac{4}{10}$$

Nota: Realizarán el ejercicio divididos en tres grupos y apoyándose de material manipulativo para la representación de las fracciones consiguiendo así una mejor visualización de las mismas.

1.3 Escribir la fracción correspondiente a los siguientes datos de la clase y clasificarla.

- Chicos/as en la clase con respecto al total
- Profesores en la clase con respecto al total.
- Mayores de 30 con respecto al total de la clase
- Cantidad de pupitres con respecto al total de personas en clase.
- Cantidad de sillas con respecto de mesas



- f) Cantidad más común de color de camisetas con respecto al total.
- g) Cantidad menos común del color de camisetas con respecto del total.
- h) Personas con el pelo teñido con respecto al total.
- i) Cantidad de personas de cada nacionalidad con respecto al total.
- j) Cantidad total de personas de cada continente a partir de los datos recogidos del enunciado anterior.

Nota: Se realizará el ejercicio de forma conjunta con toda la clase. Los alumnos escribirán al lado del enunciado la cantidad en forma de fracción y realizarán un dibujo de la misma. Actualmente, al no haber clases presenciales pueden hacerlo por medio del dibujo del aula virtual.

1.4_ Si tenemos la siguiente caja con canicas y queremos sacar de ella $\frac{3}{8}$ de las mismas ¿Cuántas tendremos que coger? ¿De cuantas piezas estará formado cada octavo? ¿Es posible hacerlo? Explica si no se puede cuál ha sido el motivo.

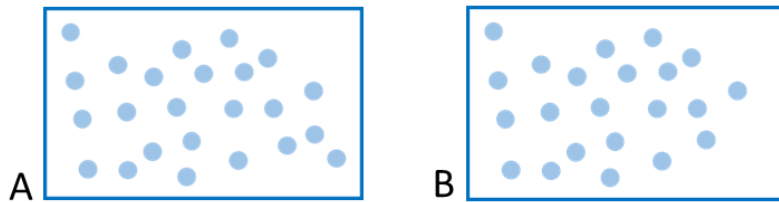


Figura 18 Actividad 1.4. Cajas con canicas. Elaboración propia.

Nota: Se les dará a los alumnos imágenes de cajas con diferentes cantidades de canicas y se les pedirá que saquen una fracción concreta de la misma así como que definan la cantidad de canicas que formarían cada subconjunto (Caso A contiene 24 canicas). En algunos casos no podrá realizarse la operación de forma exacta y tendrán que explicar por qué (Caso b, contiene 22 canicas).

1.5_ Observando los siguientes recorridos lineales determinar:

- a) Parte recorrida por el móvil.
- b) Marcar en qué punto estará el móvil cuando haya recorrido los $\frac{2}{3}$ del recorrido
- c) Si aún le queda un cuarto para llegar al final ¿cuántas unidades del segmento le quedan por recorrer?
- d) ¿Qué fracción del total representa cada unidad de recorrido?

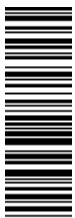




Figura 19. Actividad 1.5. Recta de recorridos. Elaboración propia.

Nota: Si cada uno de los alumnos dibuja individualmente la recta en su cuaderno se puede trabajar posteriormente con la fracción de centímetro que representa cada unidad establecida por ellos.

1.6_ En las elecciones de noviembre el parlamento quedó repartido de la siguiente manera. ¿Qué fracción de los asientos obtuvo cada uno de los partidos?

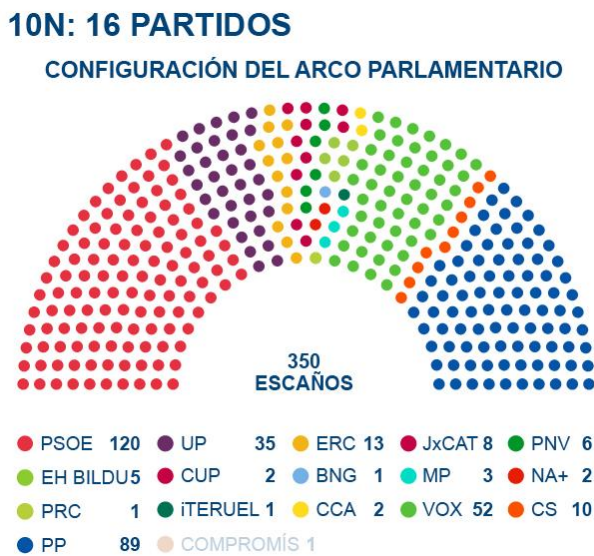


Figura 20. Actividad 1.6. Arco parlamentario. Fuente: El mundo.

Nota: Una vez realizado el ejercicio se puede volver a emplear en las sesiones siguientes estudiar la suma a través de coaliciones entre partidos o formaciones de bloques, calcular cuánto supondría la mayoría absoluta, mayoría simple y cuántos grupos necesitarían unirse para conseguirla.

1.7_ En granja han recogido esta mañana 40 huevos. Si tienen hueveras de 4, 6 y 12 huevos indica cuántas podrás llenar por completo y cuántos huevos sobrarán empleando cada uno de los tipos.

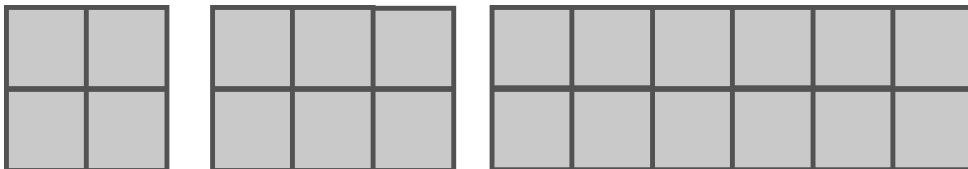
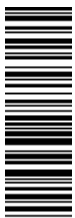


Figura 21. Actividad 1.7. Hueveras. Elaboración propia.



Nota: Se les pediría a los alumnos que con bolas de papel como representación de los huevos y dibujos de cada uno de los tipos de hueveras en un folio realicen la colocación de los mismos. También se puede utilizar la siguiente aplicación web representando las hueveras con *frames* de las medidas indicadas en el enunciado y disponiendo puntos rojos o azules como huevos.

1.8 Después de una fiesta nos sobraron los siguientes alimentos. Identificar la fracción que representan cada uno de ellos.

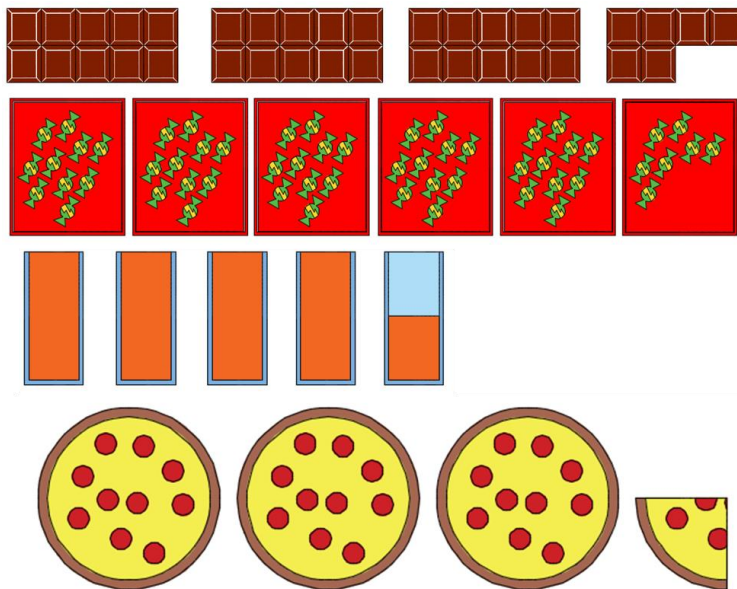


Figura 22. Actividad 1.8. Alimentos sobrantes. Elaboración propia.

Nota: Se pedirá a los alumnos que expresen el resultado en fracciones impropias y mixtas.

1.9 Expresa como fracción impropia y mixta el tiempo que ha pasado entre los relojes siguientes tomando como unidad la hora, 30 minutos, 10 minutos y 1 minuto.

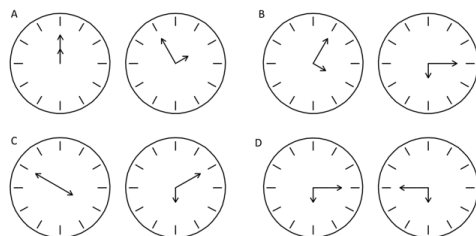
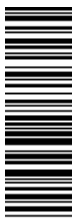


Figura 23. Actividad 1.9. Relojes. Elaboración propia



Nota: Se podrían ayudar de la aplicación web: <https://apps.mathlearningcenter.org/math-clock/>

1.10 Mide tu clase empleando distintos elementos como unidades de medida como por ejemplo: la baldosa, las mesas puestas en diferentes direcciones, tus pasos.

Nota: Este ejercicio de hacerse en casa se pediría que midieran alguna habitación pequeña con baldosas en el suelo como puede ser por ejemplo el baño. Como otras unidades de medida para utilizar en casa se podrían emplear una caja de zapatos, un cubierto...

SESIÓN 2:

2.1 Relacionar las fracciones del primer grupo con sus equivalentes del segundo. Usa para ello el siguiente material manipulativo: <https://apps.mathlearningcenter.org/fractions/>

$$\frac{4}{3} \quad \frac{2}{5} \quad \frac{8}{3} \quad \frac{2}{10} \quad \frac{6}{9}$$

$$\frac{16}{6} \quad \frac{4}{10} \quad \frac{1}{5} \quad \frac{2}{3} \quad \frac{12}{9}$$

Nota: Se puede usar tanto material manipulativo físico como virtual obtenido de las aplicaciones web recomendadas

2.2 Escribir al menos dos fracciones equivalentes a las siguientes.

$$\frac{3}{5} \quad \frac{2}{7} \quad \frac{12}{5} \quad \frac{9}{10} \quad \frac{7}{2}$$

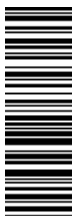
Nota: Realizarán la actividad por medio de apoyo gráfico.

2.3 Simplifica, si es posible, las siguientes fracciones.

$$\frac{6}{3} \quad \frac{7}{5} \quad \frac{3}{6} \quad \frac{1}{2} \quad \frac{14}{10} \quad \frac{5}{6} \quad \frac{6}{10} \quad \frac{6}{15} \quad \frac{3}{4} \quad \frac{10}{2}$$

Nota: Realizarán la actividad por medio de apoyo gráfico.

2.4 Escribe la fracción decimal que corresponde a cada número y represéntalo con la siguiente herramienta: <https://apps.mathlearningcenter.org/number-pieces/>



- a) 5.35
- b) 26.2
- c) 8.94
- d) 5
- e) 13.14

Nota: De realizarse en clase convendría hacerlo con material manipulativo físico aunque pueda emplearse también de tipo virtual.

2.5 Escribe el número decimal que corresponde a cada fracción y represéntalo con la siguiente herramienta: <https://apps.mathlearningcenter.org/number-pieces/>

- a) $\frac{5}{10}$
- b) $\frac{521}{100}$
- c) $\frac{3}{1000}$
- d) $\frac{843}{10}$
- e) $\frac{20}{10}$

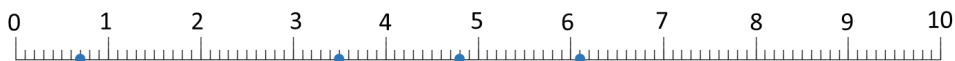
Nota: De realizarse en clase convendría hacerlo con material manipulativo físico aunque pueda emplearse también de tipo virtual.

2.6 Señala en la recta real lo siguientes números. 2.5 $2\frac{1}{2}$ $\frac{2}{5}$ 1.2 $1\frac{1}{2}$ Determina también los dos números enteros entre los que se sitúa y a cuál de los dos se aproxima más.

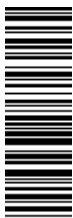
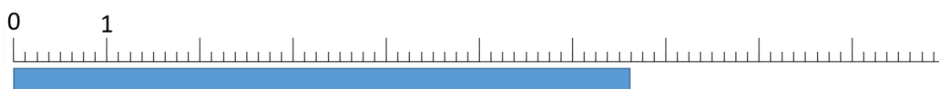
Nota: Se pedirá a los alumnos que hagan una representación aproximada de cada uno de estos puntos.



2.7 Escribe en forma decimal y en forma de fracción los siguientes puntos.



2.8 ¿Cuánto medirá la figura que se encuentra bajo sobre la siguiente regla? ¿Hasta dónde llegaría una figura de dimensión $8\frac{3}{4}$?



SESIÓN 3:

3.1_ Tenemos 25 galletas y las queremos repartir entre cuatro niños. ¿Cuántas galletas completas tocarán a cada niño? ¿En cuántos trozos habrá que partir las galletas sobrantes?

Nota: Este ejercicio pretende que los alumnos entiendan las fracciones como cociente y se familiaricen con las aproximaciones.

3.2_ Tenemos tres tabletas de chocolate cada una con 30 onzas y las queremos repartir entre cinco niños ¿Cuántas onzas les tocará a cada uno? ¿Qué pasaría si al final hay que repartirlas entre 7 niños? ¿Cuánto tocaría aproximadamente a cada uno?

Nota: Este ejercicio pretende que los alumnos entiendan las fracciones como cociente y se familiaricen con las aproximaciones.

3.3_ Al cumpleaños de Óscar han asistido cinco amigos si habíamos comprado ocho bolsas de caramelos y cada bolsa tiene diez caramelos ¿Cuántas bolsas completas podremos dar a cada niño incluyendo a Oscar en el reparto? ¿De las bolsas sobrantes cuantos caramelos tocarán a cada uno? Si una de las bolsas nos la quedamos para comerla entre los padres ¿Cómo quedará entonces el reparto?

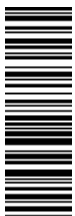
Nota: Este ejercicio pretende que los alumnos entiendan las fracciones como cociente y se familiaricen con las aproximaciones.

3.4_ Sabiendo que de Valladolid a Laguna de Duero hay aproximadamente 10 km y he tardado en llegar 15 minutos ¿A qué velocidad en km/h he conducido de media?

Nota: Este ejercicio pretende que los alumnos entiendan mejor el concepto de unidades compuestas que se está dando en clase de Ciencias Naturales.

3.5_ En ciencias naturales hemos estudiado que la densidad es la relación entre la masa que pesa un objeto y el volumen de espacio que ocupa. ¿Cuál será la densidad del plomo si un cubo de 5m de lado pesa 141750kg?

Nota: En este problema se pretende hacer una conexión con los conocimientos que se están dando de forma simultánea en la asignatura de Ciencias Naturales para que así comprendan mejor el concepto densidad, materia y geometría.



3.6_ Necesito tres kilos de pasta en el supermercado tienen dos tipos distintos de paquetes de un kilo pasta con precios y ofertas diferentes. El primero cuesta 70 céntimos el paquete y tiene una oferta de 3x1. El segundo paquete cuesta 0.5 euros y tiene una oferta de la segunda unidad a mitad de precio. ¿Con cuál de las dos ofertas me saldrá más barato el kilo pasta si quiero comprar tres paquetes?

3.7_ Define las siguientes razones que existen en tu clase

- a) Profesores: alumnos
- b) Chicos: chicas
- c) Teñidos: No teñidos
- d) Españoles: Extranjeros
- e) Alumnos con camiseta roja: alumnos con camiseta azul

Nota: Este problema pretende que los alumnos entiendan las fracciones como razón. Al no haber clases presenciales lo pueden realizar individualmente en casa apoyándose en el grupo del aula virtual.

3.8_ Sabiendo que cada una de las barras de colores representa el número determinado a su lado, Expresa en forma de fracción la relación que existe entre la regleta superior con respecto a la inferior y la relación de la inferior con la superior.

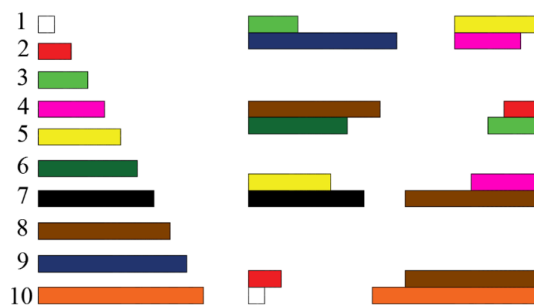
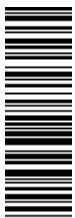


Figura 24. Actividad 3.7. Regletas de Cuisenaire. Elaboración propia.

Nota: La siguiente actividad se hará con regletas para que los alumnos puedan manipularlas y de esta forma compararlas entre ellas.



3.9 _Determina la relación de escala que existe entre estos dos triángulos semejantes indicando la igualdad de razones que forman sus lados.

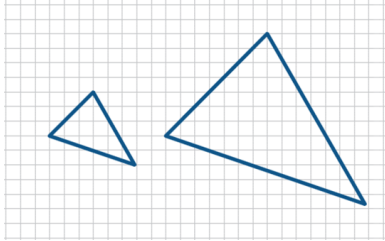


Figura 25. Actividad 3.8. Triángulos semejantes. Elaboración propia.

Nota: Este problema pretende que los alumnos entiendan las fracciones como razón

3.10 _Tengo una foto que mide 10 x 12 cm de la que quiero hacer una ampliación donde la parte más pequeña mida 15 cm ¿Qué factor de ampliación tendré que pedir?

Nota: Este problema pretende que los alumnos entiendan las fracciones como razón

3.11 _Si en el siguiente conjunto de ruedas dentadas la más pequeña gira a unas revoluciones equivalentes a $\frac{2}{3}$ de la primera. ¿Cuántas vueltas habrá dado cuando la primera haya girado 30 veces? ¿Cuántas vueltas habrá dado la grande cuando la pequeña lleve 30?

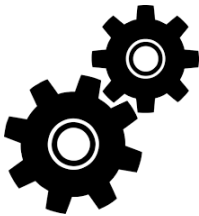
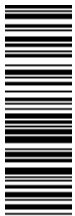


Figura 26. Actividad 3.9. Engranajes. Fuente: publicdomainvectors.org

¿Qué ocurriría cuando la segunda diera 30 vueltas si por cada cinco vueltas que da la segunda la primera diera dos?

3.12 _Si el plano está hecho con una escala 1:200. Utiliza una regla para saber.

- La distancia real entre cada uno de los puntos de parada de la excursión
- El total del recorrido



- c) Si la zancada media de una persona es de 62 cm ¿cuántos pasos habremos dado para hacer todo el recorrido?
- d) ¿Qué distancia hay en línea recta desde la Plaza de la Universidad hasta San Pablo?
- e) Suponiendo que una persona anda a unos 5.5 km/h, si una persona se une a la excursión a los 20 minutos ¿Qué monumentos se habrá perdido?

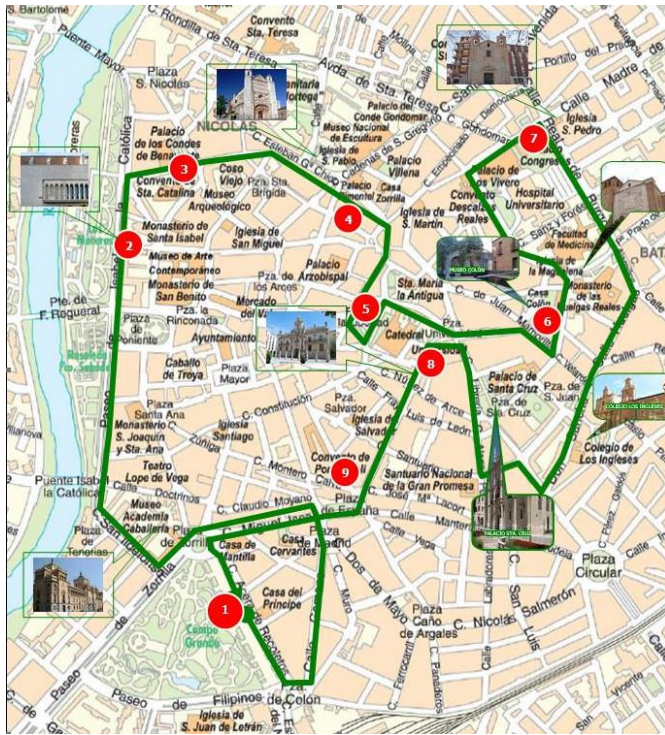


Figura 27. Actividad 3.12. Mapa de Valladolid. Fuente: Civitatis Valladolid.

SESIÓN 4:

4.1 En una baraja de cartas españolas determinar:

- a) Fracción de sotas con respecto del total
- b) Fracción de figuras en relación con uno de sus palos
- c) Fracción de caballos de bastos y espadas en relación con el resto de figuras
- d) Fracción de cartas impares con respecto a un palo
- e) Fracción de cartas de valor superior al 7 con respecto del total
- f) Probabilidad de sacar un caballo cogiendo una carta al azar
- g) Probabilidad de que sea una figura
- h) Probabilidad de que sea una figura eligiendo entre las cartas de un solo palo
- i) Probabilidad de que sea superior a un 7 si solo hubiera dos palos



j) Probabilidad de que sea as o tres

Nota: Este problema tiene como objetivo que el alumno empiece a interiorizar las relaciones establecidas por medio de fracciones con los conceptos de probabilidad por medio de la aplicación de la regla de Laplace.

4.2_ En clase somos 20 alumnos y el profesor va a elegir a uno de nosotros al azar para salir a la pizarra a resolver un problema. ¿Qué probabilidad tienes de que te toque a ti? De todos los alumnos de clase $\frac{3}{5}$ son chicas ¿Cuál es la probabilidad de que el elegido sea un chico? Si el profesor ha decidido que el problema lo va a resolver una de las chicas ¿Qué probabilidad de salir tiene cada una de ellas?

Nota: Este problema tiene como objetivo que el alumno empiece a interiorizar las relaciones establecidas por medio de fracciones con los conceptos de probabilidad por medio de la aplicación de la regla de Laplace.

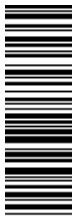
4.3_ Marco quiere construir una ruleta en la que cada parte tenga una probabilidad de 0.2 de salir. ¿En cuántas partes deberá dividirla? (Luce, 1968)



Figura 28. Actividad 4.2. Rueda de la suerte. Fuente freepik

Nota: Este problema tiene como objetivo que el alumno empiece a interiorizar las relaciones establecidas por medio de fracciones con los conceptos de probabilidad por medio de la aplicación de la regla de Laplace.

4.4_Cuál de las siguientes cajas tiene una relación de triángulos: círculos igual a 3:2 (Luce, 1968). ¿Cuál será la probabilidad de escoger al azar un triángulo en cada una de las cajas?



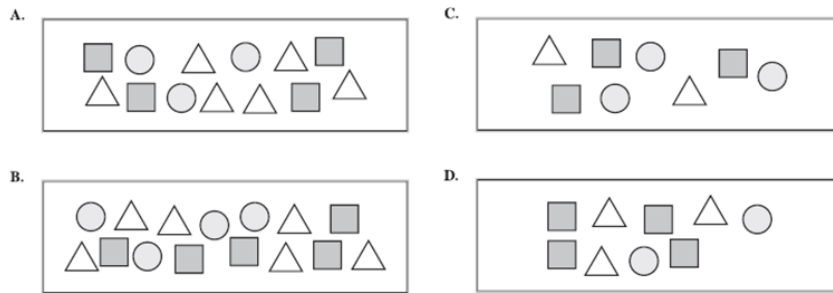


Figura 29. Actividad 4.3. Fuente: *Mathematics 6 7*. (Luce, 1968)

Nota: Este problema tiene como objetivo que el alumno repase la expresión de relaciones por medio de fracciones y empiece a interiorizar las relaciones establecidas por medio de fracciones con los conceptos de probabilidad por medio de la aplicación de la regla de Laplace.

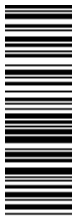
4.5_ Inventa dos problema en el que la probabilidad de obtener un caso concreto sea de $\frac{1}{6}$

Nota: Este problema tiene por objetivo que el alumno haya ya interiorizado las fracciones y su relación con la probabilidad llegando a crear sus propios enunciados.

4.6_ Expresar los siguientes valores en forma de porcentaje, fracción, decimal y mediante un gráfico.

- a) Ahorro del 20%
- b) Incremento por IVA del 21%
- c) Tan solo 30 de los 600 alumnos no pudieron ir a la excursión
- d) El 7% de la población ha sido premiado con un boleto
- e) Los $\frac{9}{10}$ de la escuela promocionaron finalmente
- f) He gastado la mitad de mi dinero en un dron
- g) Conseguí un descuento del 30% en el televisor
- h) Este banco ofrece un interés del 5%
- i) Las tres cuartas partes de mi clase son chicas
- j) La bolsa cayó un 15% el último mes

Nota: Este ejercicio pretende que el alumno entienda la relación entre porcentajes, fracciones y números decimales.



4.7 Los sondeos electorales hechos en las últimas elecciones determinaban que de cada 1000 votantes unos 350 tenían pensado votar al candidato A. Si en las elecciones votaron 566.080 personas ¿Cuántos votos se esperan aproximadamente para dicho candidato?

Nota: Este ejercicio pretende que el alumno entienda la relación entre porcentajes y fracciones.

4.8 El centro va a asistir a la proyección de varias películas durante la Seminci. Si para todos los cursos han dado 175 entradas para la película de Almodóvar y al grupo del Módulo II le corresponde el 8% ¿Cuántos alumnos de clase podrán asistir a la proyección de esta película?

Nota: Este ejercicio pretende que el alumno entienda la relación entre porcentajes y fracciones.

4.9 Durante la cuarentena una web de arte ha hecho una serie de rebajas en sus cursos que cuestan 120€, de tal forma que si compras uno tan solo pagas el 50%, si contratas dos pagas el 40% de cada uno, si contratas 3 pagas el 30% y si contratas cuatro o más tan solo pagas el 20% de cada curso. ¿Cuánto tendrás que pagar con cada uno de los casos? ¿Por cuánto te saldrá comprar siete cursos?

Nota: Este ejercicio pretende que el alumno entienda la relación entre porcentajes y fracciones.

4.10 Alba dedica seis horas diarias a hacer las tareas que mandan los profesores por internet. Si invierte dos y media para matemáticas, 45 minutos para Ciencias Naturales, una hora para inglés y 105 minutos para lengua ¿Qué fracción de tiempo habrá empleado en cada asignatura? ¿Qué porcentaje de su tiempo invierte en cada parte?

Nota: Este ejercicio pretende que el alumno entienda la relación entre porcentajes y fracciones.

SESIÓN 5.

5.1 Un senderista recorre una ruta de 100km a lo largo de varios días. El primer día recorre $\frac{2}{15}$, el segundo día $\frac{3}{15}$, el tercer y cuarto día solo recorre $\frac{1}{15}$ por un dolor en el tobillo y finalmente decide parar hasta recuperarse. ¿Cuántos kilómetros ha recorrido cuando decide descansar? ¿Qué fracción le queda aún por recorrer?

Nota: Se empleará material manipulativo para la resolución del problema pudiendo ser éste físico o virtual: https://www.mathplayground.com/visual_fractions.html o <https://apps.mathlearningcenter.org/fractions/>



5.2_ Para un concurso de esculturas de Lego hemos juntado las piezas de varios amigos. Si el concurso permite el uso máximo de 500 piezas de las cuales Alberto puso $\frac{3}{20}$, Carlos $\frac{2}{5}$, Irene $\frac{1}{2}$, Laura $\frac{1}{20}$ y Julián el resto. ¿Cuántas piezas pusieron los chicos? ¿Quién puso más?

Nota: Se empleará material manipulativo para la resolución del problema pudiendo ser éste físico o virtual: https://www.mathplayground.com/visual_fractions.html o <https://apps.mathlearningcenter.org/fractions/>

5.3_ Para hacer una poción mágica Harry ha traído medio litro de sangre de unicornio, Hermione un tercio de litro de sudor de duende y Ron cinco octavos de litro de moco de trol. ¿Cuánta pócima habremos obtenido?

Nota: Se empleará material manipulativo para la resolución del problema pudiendo ser éste físico o virtual: https://www.mathplayground.com/visual_fractions.html o <https://apps.mathlearningcenter.org/fractions/>

5.4_ Sergio se ha bebido $\frac{3}{10}$ del zumo que su padre acaba de preparar. ¿Cuánto quedará para cada una de sus hermanas si se reparten lo que queda?

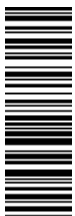
Nota: Se empleará apoyo pictórico para la resolución de este problema.

5.5_ De los 15 problemas que ha mandado el profe, Marina ha realizado $\frac{3}{5}$ y Claudia $\frac{1}{3}$. ¿Quién ha hecho más parte de la tarea? ¿Cuántos problemas tendrá que hacer la segunda para alcanzar a la primera?

Nota: Se empleará apoyo pictórico para la resolución de este problema.

5.6_ Si una maquina tarda tres cuartos de hora en pintar las piezas de un coche y después de una actualización se consigue que lo haga en $\frac{1}{3}$ de hora ¿Cuánto tiempo se habrán ahorrado en la fábrica por cada pieza de coche?

Nota: Se empleará apoyo pictórico para la corrección de este problema.



5.7_ Para alimentar a las gallinas José prepara el pienso con $\frac{3}{5}$ de kilo de trigo, $\frac{1}{7}$ de kilo de cebada, $\frac{7}{15}$ de kilo de avena y $\frac{5}{8}$ de kilo de maíz. ¿Cuántos kilos obtendrá al final de alimento?

Nota: Se empleará apoyo pictórico para la corrección de este problema.

5.8_ Tere y Cecilia están jugando a un videojuego en el que tienen que completar una serie de niveles. Si Tere consiguió completar $2\frac{1}{3}$ de los niveles y Cecilia $1\frac{5}{9}$ ¿Cuántos niveles han completado entre las dos?

Nota: Se empleará apoyo pictórico para la corrección de este problema.

5.9_ La biblioteca cuenta con 15000 libros, si $\frac{1}{4}$ son de aventuras, $\frac{2}{3}$ de misterio y el resto de teóricos de distintas asignaturas ¿Cuántos libros habrá de las dos primeras categorías? ¿Qué fracción del total suponen?

Nota: Se empleará apoyo pictórico para la corrección de este problema.

5.10_ Marta trabaja a media jornada de martes a domingo en un restaurante. Si pasa las $\frac{3}{4}$ partes de ese tiempo en cocina y el resto en sala. Indicar: Cuantas horas pasa en cada uno de los puestos. Expresa el total de las horas trabajadas en forma de fracción y de porcentaje en función del resto del tiempo de la semana. ¿Qué ocurriría si trabajara la jornada completa?

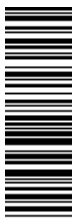
Nota: Se empleará apoyo pictórico para la corrección de este problema.

SESIÓN 6:

6.1_ Un agricultor divide una de sus parcelas en tres partes dejando una en barbecho, otra para regadío y otra para secano. Si en la parte dedicada a secano dedica $\frac{3}{4}$ a trigo ¿Qué cantidad de la parcela habrá dedicado para plantar este cereal?

6.2_ Hemos hecho una empanada que pesa 0.75kg. Le vamos a llevar $\frac{1}{3}$ a mi abuela. ¿Cuántos gramos pesará el trozo que la llevemos?

6.3_ Si hemos llenado la piscina de los niños con 12 cubos y medio de agua ¿Cuánto agua habremos utilizado si cada cubo es de tres litros?



6.4_ Calcula el área del baño de tu casa sabiendo que el largo mide $10\frac{1}{2}$ baldosas y el ancho $6\frac{3}{5}$. Si cada baldosa mide 60cm de lado ¿Cuántos metros cuadrados medirá la clase?

6.5_ Una máquina tarda recolectar las uvas de un líneo de cepas dos horas, si un vendimiador tarda $\frac{3}{5}$ más de tiempo ¿Cuánto le llevará hacer el mismo trabajo que la máquina?

6.6_ Para la siguiente receta de bizcocho necesito calcular el resto de los ingredientes en función del peso de los huevos: $\frac{2}{3}$ de harina, $\frac{1}{2}$ de azúcar y $\frac{1}{4}$ de mantequilla. Si he usado 4 huevos y cada uno pesaba 50 gramos ¿Qué cantidad cada ingrediente necesitaré?

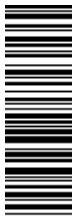
6.7_ Si tengo una foto que mide 5x10 y la hago una ampliación con un factor de escala de 1.5 ¿Qué tamaño tendrá la foto final?

6.8_ Si tengo dos botellas de zumo con $\frac{1}{5}$ de litro de cada y pongo todo en una sola botella para que ocupe menos en el frigorífico. ¿Qué capacidad mínima debe tener la botella para que quepa todo el zumo?

6.9_ Jessica tiene una cuenta bancaria con sus ahorros. De todo el dinero ahorrado $\frac{1}{5}$ lo reserva para el alquiler. De la parte sobrante $\frac{1}{3}$ lo usa para los gastos del hogar. Del restante $\frac{1}{4}$ lo guarda para sus estudios. De lo que la sobra después de quitar todo lo anterior $\frac{1}{7}$ lo empea para salir de fiesta. La parte sobrante después de haber quitado todas las partes anteriores es lo que tiene reservado para imprevistos. ¿Qué fracción de dinero empea para ello?

Nota: Se empleará apoyo pictórico para la resolución de este problema.

6.10_ Escoge una fracción propia y multiplícala por si misma varias veces. ¿Qué ocurre? ¿Cómo es la fracción que obtienes? ¿Qué ocurriría si en lugar de una fracción propia emplearas una impropia?



SESIÓN 7:

7.1_ Varias personas de una fiesta se comieron media tarta. Si ésta estaba partida en octavos entre ¿cuántas personas se comieron esa mitad?

7.2_ Quiero repartir los $\frac{4}{5}$ de mis gominolas entre dos amigos. ¿Qué parte le tocará a cada uno?

7.3_ Tenemos un saco de serrín que pesa $\frac{2}{3}$ de kilo. Para transportarlo más cómodamente lo dividiremos en cuatro partes iguales. ¿Con cuanto peso se cargará con cada saco?

7.4_ Hemos comprado $2\frac{3}{4}$ metros de tela para hacer unos disfraces Si para cada disfraz necesito $\frac{1}{8}$ ¿Cuántos disfraces podré hacer con la tela que compré?

7.5_ Quiero programar una alarma para que suene cada $\frac{1}{5}$ de hora ¿Cuántos minutos pasarán entre dos pitidos?

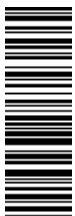
7.6_ Si vamos a utilizar los $\frac{7}{9}$ partes de un depósito de 20 litros de cerveza para llenar botellines de tercio ¿Cuántos botellines conseguiremos obtener?

7.7_ Queremos transportar 60 kilos de trigo con sacos de $\frac{3}{4}$ de kilo ¿Cuántos viajes necesitaré hacer para lograrlo?

7.8_ Un operario tarda en pintar una pared 30 minutos. Si otro más inexperto tarda $\frac{1}{3}$ más que el ¿Cuánto tiempo invertirá el aprendiz para realizar el mismo trabajo?

7.9_ Queremos hacer un cartel de 5m^2 . Si tenemos un rollo de papel de $1\frac{3}{4}$ de ancho ¿Cuánto tendremos que cortar de largo para obtener el área deseada?

7.10_ La casera de tu piso compartido con otras tres personas ha mandado la siguiente factura de la luz. Como tu entraste a vivir en el piso en Agosto. ¿Qué parte de la factura te tocará pagar?



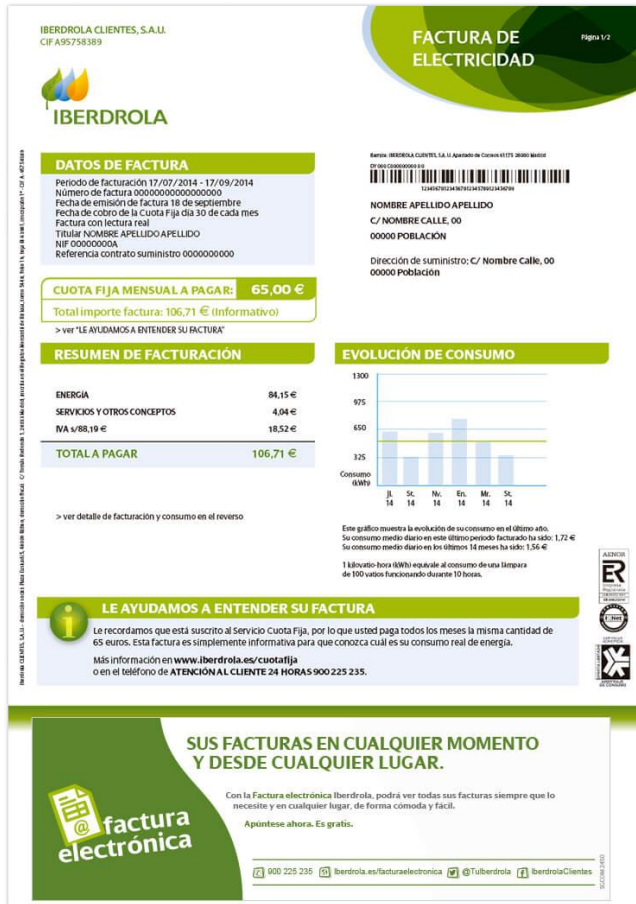
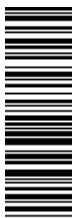


Figura 1. Actividad 4.10. Factura de electricidad. Fuente: Iberdrola.es.

7.11 ¿Qué ocurre al dividir la unidad entre una fracción del tipo $\frac{1}{n}$? Prueba sustituyendo por varios números. ¿Qué operación tendrías que realizar para obtener el mismo resultado?

6.3.14 ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Si hay una palabra que realmente define bien como es el centro sería “diversidad”. Durante los primeros cursos, esta diversidad se acentúa aún más puesto que comparten aula alumnos que verdaderamente tienen ganas de aprender, aunque sea por la necesidad de la obtención en título reconocido, con alumnos que aún no han decidido personalmente que quieren estar ahí, sino que se ven arrastrados por la presión del entorno social.



En el caso de nuestra aula los principales enfoques que deberían hacerse como medidas de atención a la diversidad son los siguientes:

- Muchos de los alumnos no cuentan con acceso a internet en sus casas o con dispositivos tecnológicos que les permitan un acceso a internet. Por este motivo, cuando se aplique el método Flipped Classroom se hará por medio del visionado de los videos en clase, con el fin de que al menos los puedan ver una vez.

- Los ejercicios que supongan un empleo de aplicaciones como Thinking Blocks o Eduteka se realizarán en clase por medio de su proyección debido al mismo motivo que el expuesto en el punto anterior. Asignar este material como tarea para casa no nos garantiza su realización por parte de los alumnos.

- Debido a la gran proporción de alumnos procedentes de América del Sur que conforman nuestro alumnado se hace necesario contrastar la terminología empleada en clase ya que muchas veces hay palabras cuyo significado cambia y por tanto puede dar lugar a confusiones no basadas en un mal entendimiento de los conocimientos matemáticos sino del lenguaje.

- Hay una alumna que presenta TDAH y posible trastorno de la personalidad. Durante las clases suele tener auriculares con música para concentrarse mejor. Es necesario permitir su utilización para que este más tranquila. Se ubicará en las primeras filas para que pueda escuchar mejor la voz del profesor, a pesar de la música, para que no se disperse su atención.

- La alumna de mayor edad de la clase asiste a este curso como forma de mantenerse ocupada y activa, sin embargo, no es su objetivo principal la consecución de ningún título. Su alta motivación nos permite sin embargo encomendarla ejercicios más entretenidos y cuya principal función no sea estudiar para pasar una determinada prueba.

- En la clase se encuentra también una alumna con ciertas discapacidades intelectuales. En el caso de ella será necesaria la explicación personalizada de las tareas y ejercicios puesto que tiene una gran dificultad a la hora de entender los enunciados.

- El alumno de etnia gitana es muy impulsivo e impaciente, es conveniente por tanto para mantener su atención que tenga claros los objetivos desde el principio puesto que le permiten centrarse mejor.

- Los alumnos más jóvenes, principalmente latino-americanos, están marcados fuertemente por la influencia de un etiquetaje previo, que convierte el proceso enseñanza - aprendizaje en una ardua tarea, pues se trata de hacerles dejar atrás su pasado educativo, sus prejuicios o su bagaje, y hacerles ver que si son capaces de conseguir el objetivo por el que permanecen en el aula, que no es otro que la obtención del título de Enseñanza Básica Obligatoria.



6.3.15 TEMAS TRANSVERSALES

Durante la impartición del tema de fracciones se llevará a cabo el desarrollo de diferentes temas transversales que puedan, no solo beneficiar académicamente a los alumnos sino ayudarles a su desenvolvimiento en el día a día.

Durante la interpretación de las fracciones como forma de entender los porcentajes se plantearán diversos ejercicios que permitan entender los descuentos de un producto o bien los incrementos que se originan con la aplicación de algunas clases de impuestos.

De la mano de lo referido en el punto anterior se tratará el tema de la educación del consumidor. Lo que se pretende con este punto es crear conciencia del consumismo desarrollando habilidades para la toma de decisión de adquisición de bienes y servicios atendiendo a valores personales, alternativas disponibles y consideraciones ecológicas.

Cuando se expliquen las fracciones como forma de interpretación y de introducción de la probabilidad se tratará el tema de las casas de apuestas, que suponen a día de hoy un gran peligro para los jóvenes y sobre quienes suelen estar focalizados sus reclamos. Este tema se tratará no obstante con más profundidad durante el tema propio de Probabilidad.

Se tratarán temas como la Ecología y Educación ambiental. Las movilizaciones estudiantiles llevadas a cabo los últimos meses no pueden caer en saco roto. Es necesario integrar estos temas en las clases puesto que suelen ser de interés del alumnado y por tanto se pueden emplear para, por un lado, mejorar el entendimiento de los mismos y, por otro, motivar a los alumnos al poder ver ejemplos reales.

6.3.16 MATERIAL DIDÁCTICO

Para el desarrollo de las clases se emplearán distintas herramientas cuyo único fin es servir a los alumnos de apoyo y guía en el proceso educativo. Se tratará tanto de material personal que ellos tengan que traer o usar en sus casas como de material proporcionado por el centro para que se puedan llevar a cabo diversos tipos de actividades dentro del aula. Los que se usarán para las clases de fracciones serán los siguientes.

- Material manipulativo: Se llevarán a clase distintos tipos de material que los alumnos puedan usar manualmente para las primeras etapas de desarrollo del tema de fracciones. Algunos de ellos serán:

- Circunferencias y tiras divididas en partes para el entendimiento de las fracciones como parte de un todo.



- Bolsas con canicas de distintos colores para que puedan entender mejor la probabilidad y la proporción expresada en forma de fracción.
 - Bloques Multi-Base para la mejor comprensión de las fracciones decimales.
 - Regletas para el entendimiento de las relaciones entre dos medidas
 - Barajas de cartas para entender más fácilmente la aplicación de las fracciones a la probabilidad.
- Material multimedia: Para su visionado en la clase previa a aquella en la que se pretendan estudiar sus contenidos teóricos.
- Plataforma Google Classroom para que los alumnos puedan ver el vídeo tantas veces como necesiten y resuelvan posteriormente los cuestionarios que se les habilite.
- Proyector para poder realizar el visionado del material multimedia en clase así como el uso de aplicaciones como Thinking Blocks o realizar actividades dentro de la web Eduteka.
- Apuntes propios del centro así como otra serie de hojas con ejercicios y problemas que se puedan considerar de interés.
- Cuaderno para la toma de apuntes y resolución de las actividades. Será propio de cada alumno.
- Mobiliario propio de una clase.
- Calculadora para realizar algunas operaciones.

Debido al establecimiento del estado de alarma los materiales manipulativos pasarán a ser digitales, los apuntes y cualquier material necesario para la realización de actividades de clase tendrán formato digital

Los recursos digitales que se emplearán se pueden encontrar en las siguientes páginas:

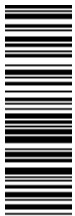
<https://apps.mathlearningcenter.org>

https://www.mathplayground.com/Fraction_bars.html

http://eduteka.icesi.edu.co/mi/actividades/temas/temas.php?act=indicador_fracciones&mat=numero

<https://mathsbot.com/manipulatives/rods>

<https://www.geogebra.org/m/GYxDkXrY>.



6.3.16 EVALUACIÓN

EVALUACIÓN DEL TEMARIO

Para llevar a cabo la evaluación de esta parte del tema se tendrán en cuenta las siguientes partes:

- Los alumnos con más de un 25% de faltas perderán el derecho a evaluación continua.
- Si el alumno falta más del 75% de las horas de clase de una asignatura pierde la escolaridad y por tanto el derecho a examen y a evaluación de la asignatura de matemáticas.
- La asistencia a clase contará hasta un 10% siempre y cuánto esta sea superior al 75% del total de las horas de la asignatura de matemáticas.
- La participación en clase contará un 10% de la nota del tema de fracciones. Su evaluación se hará por medio de la realización de actividades manipulativas por medio de medios digitales que sean enviados convenientemente al tutor por medio usando la Tabla 88.
- Para aquellos alumnos que hayan faltado a clase algún día en que se haya desarrollado alguna de estas actividades se le permitirá recuperarla por medio de la realización alguna actividad a mayores para casa.
- La realización de las TPC supondrá un 10% de la nota y su control se hará por medio de la revisión de los cuadernos del alumnado.
- A finales de la semana siguiente a aquella en la que se terminó de explicar el tema de fracciones se realizará una prueba escrita que supondrá un 70% de la nota final del apartado del tema relacionado con las fracciones. Su evaluación se hará por medio de la Tabla 9.
- En el caso de que se suspenda el examen solo implica que se tendrá que realizar la parte correspondiente a fracciones en el examen final de la asignatura.

El tema de fracciones se inserta dentro del Bloque I de la Asignatura de matemáticas y su evaluación será tomada en cuenta de forma proporcional con el resto de los apartados que conforman dicho bloque.

Tabla 8. Rúbrica docente sobre el trabajo del alumno en clase

	DEFICIENTE	MEDIO	SATISFACTORIO	MUY BUENO	EXCELENTE
NIVEL DE ESFUERZO DEL ALUMNO DURANTE LAS CLASE					
MEJORA DE LAS HABILIDADES A LO LARGO DEL CURSO					
NIVEL DE IMPLICACIÓN EN LA ASIGNATURA					
CANTIDAD DE TRABAJO PRODUCIDO					



CALIDAD DEL TRABAJO PRODUCIDO					
NIVEL DE ADQUISICIÓN DE CONOCIMIENTOS					

Tabla 9. Rúbrica del docente para la corrección de exámenes.

	DEFICIENTE	MEDIO	SATISFACTORIO	MUY BUENO	EXCELENTE
ENTENDIMIENTO DE LOS CONCEPTOS					
DESARROLLO DE HEURÍSTICAS					
CORRECCIÓN DE LOS PASOS SEGUIDOS EN LA RESOLUCIÓN					
EMPLEO DE ESTRATEGIAS PICTÓRICAS					
CORRECCIÓN DEL RESULTADO FINAL					
CLARIDAD DE LA RESPUESTA					

EVALUACIÓN DE LA UNIDAD

La evaluación de la UD se hará por medio de la cumplimentación de las siguientes rubricas por parte de los alumnos, En el caso que nos ocupa, y debido a la suspensión de las clases las respuestas se recogerán por medio de cuestionarios anónimos para garantizar así la privacidad de los autores y permitir que se expresen con más libertad

La evaluación realizada sobre tres aspectos diferentes:

- Autoevaluación. La realizará el alumno atendiendo a cómo considera que ha sido su propio trabajo (Tabla 10)
- Unidad didáctica. Valoración del alumno sobre la propia UD, su estructura y contenido (Tabla 11).
- Evaluación del docente. Evaluará la actuación del profesor a lo largo del tema (Tabla 12)

Tabla 10. Rubrica de autoevaluación.

	DEFICIENTE	MEDIO	SATISFACTORIO	MUY BUENO	EXCELENTE
NIVEL DE ESFUERZO QUE HAS DEDICADO AL TEMA					
NIVEL DE HABILIDADES O CONOCIMIENTOS AL PRINCIPIO DEL CURSO					
NIVEL DE HABILIDADES O CONOCIMIENTOS AL FINAL DEL CURSO					
NIVEL DE HABILIDADES O CONOCIMIENTOS NECESARIOS PARA COMPLETAR EL CURSO					
¿EN QUÉ MEDIDA HA CONTRIBUIDO EL CURSO A MEJORAR TUS HABILIDADES O CONOCIMIENTOS?					

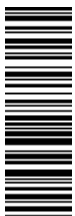


Tabla 11. Rúbrica sobre la UD

	MUY EN DESACUERDO	EN DESACUERDO	NEUTRAL	DE ACUERDO	TOTALMENTE DE ACUERDO
LOS OBJETIVOS DEL CURSO ESTABAN CLAROS					
EL CONTENIDO DEL CURSO ESTABA BIEN ORGANIZADO Y PLANIFICADO					
LA CARGA DE TRABAJO DEL CURSO FUE LA ADECUADA					
LOS ALUMNOS PUDIERON PARTICIPAR ACTIVAMENTE EN EL CURSO					

Tabla 32. Rúbrica sobre el profesor.

	MUY EN DESACUERDO	EN DESACUERDO	NEUTRAL	DE ACUERDO	TOTALMENTE DE ACUERDO
EL PROFESOR ERA UN FORMADOR EFICAZ					
LAS EXPLICACIONES ERAN CLARAS Y ESTABAN BIEN ESTRUCTURADAS					
EL PROFESOR ESTIMULÓ EL INTERÉS DE LOS ALUMNOS					
EL PROFESOR APROVECHÓ BIEN EL TIEMPO LECTIVO					
EL PROFESOR SE MOSTRABA ATENTO Y DISPUESTO A AYUDAR					
LAS NOTAS SE PUBLICARON PRONTO Y CONTENÍAN COMENTARIOS VALIOSOS					

De forma adicional se incluirán en el cuestionario las siguientes preguntas.

¿Qué aspectos de este curso te resultaron más útiles?	
¿Cómo mejorarías este curso?	
¿Por qué te apuntaste a este curso?	<input type="checkbox"/> Requisito para obtener el título <input type="checkbox"/> Me venía bien la hora <input type="checkbox"/> Me interesaba



7. IMPLEMENTACIÓN METODOLÓGICA

Una vez implementada nuestra UD en la ESPA, a través de la plataforma virtual del centro y con la colaboración de nuestro tutor de prácticas, y a la vista de los pocos resultados que se pudieron recoger de esta, nos ofrecieron poder validar esta metodología en un centro de Educación Secundaria Obligatoria. Esto se pudo realizar gracias a la profesora Rosa María Fernández Barcenilla que fue nuestro nexo de unión, y de este modo pudimos poner en marcha nuestra unidad didáctica en otro contexto.

7.1 EDUCACIÓN SECUNDARIA PARA PERSONAS ADULTAS

A través de la plataforma virtual del CEPA MURO, nuestro centro de prácticas, pusimos al alcance de todos los alumnos de la clase de Matemáticas del Módulo II del ámbito científico tecnológico todo el material, tanto todos los enlaces a los vídeos, como los cuestionarios.

Primeramente, como ya se ha mencionado en apartados anteriores, los cuestionarios que primero se facilitaron a los alumnos fueron los relativos al autoconcepto matemático y el estilo de aprendizaje, y posteriormente, el resto de vídeos que estaban alojados en nuestro canal de “Tus profes de mates” y disponibles mediante tanto en nuestra Clase de Fracciones de Google Forms, como de la plataforma del instituto.

En el Anexo 2 se recogen todos los formularios. En la siguiente tabla se recogen la relación de cuestionarios realizados por alumno.

Tabla 13. Relación de cuestionarios realizados por alumno en ESPA. Elaboración propia.

ALUMNO	A	B	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	NOTA MEDIA	TOTAL SOBRE 15
A1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
A2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
A3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
A4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
A5	-	X	10	6	10	7	-	-	-	-	-	-	4	-	8	7,5	7
A6	-	-	8	7	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,3	3
A7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
A8	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,0	1
A9	-	-	-	-	-	8	-	-	-	-	-	-	4	-	6	6,0	3
A10	-	X	7	6	7	7	-	-	-	-	-	-	4	-	7	6,3	7
A11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
A12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	4	4,0	2
A13	-	X	-	4	4	2	-	-	-	-	-	-	4	-	4	3,6	6
MEDIA			8,3	5,8	7,8	6,0	-	-	-	-	-	-	4,0	-	5,8		
TOTAL SOBRE 13		3	3	5	4	4	0	0	0	0	0	0	5	0	5		



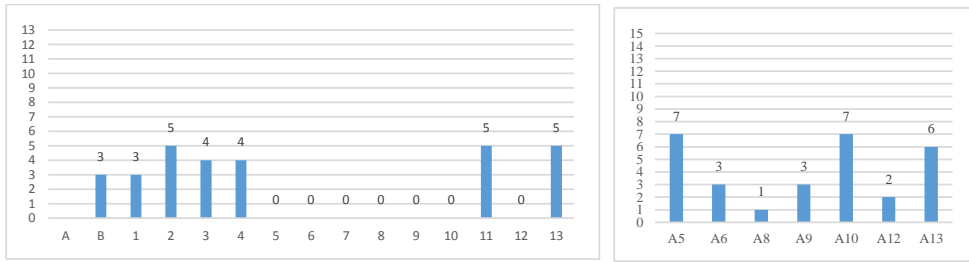


Figura 31. a) Respuestas obtenidas por cada cuestionario. b) Respuestas obtenidas por alumno

Como ya se mencionó con anterioridad, no se recibió ningún cuestionario sobre autoconcepto que nos permitiera realizar un estudio de cómo afectan estas variables a la aceptación de estas nuevas metodologías y viceversa.

El test de aprendizaje VARK, solo lo cumplimentaron 3 alumnos (figura 7) por lo que no se puede realizar ningún estudio al respecto, solo indicar que el estilo predominante en estos alumnos es el estilo auditivo, es decir que los medios que facilitan la adquisición de sus conocimientos son los que se facilitan a través de canales auditivos.

Con respecto a los cuestionarios facilitados para su realización después de la visualización de todos los vídeos, tampoco no proporciona datos concluyentes. Los alumnos recibieron solo los cuestionarios que el profesor de prácticas consideró oportuno. Y la realización de estos fue muy aleatoria, ya que algún alumno solo contestó a un cuestionario, siendo siete, el número máximo de cuestionarios contestado por un alumno. Y de todos los que hubo respuestas, el que obtuvo una nota inferior fue el de Potencias de Fracciones, quizás indicador de lagunas de aprendizaje en el concepto de potencias de números naturales y de multiplicación de fracciones.

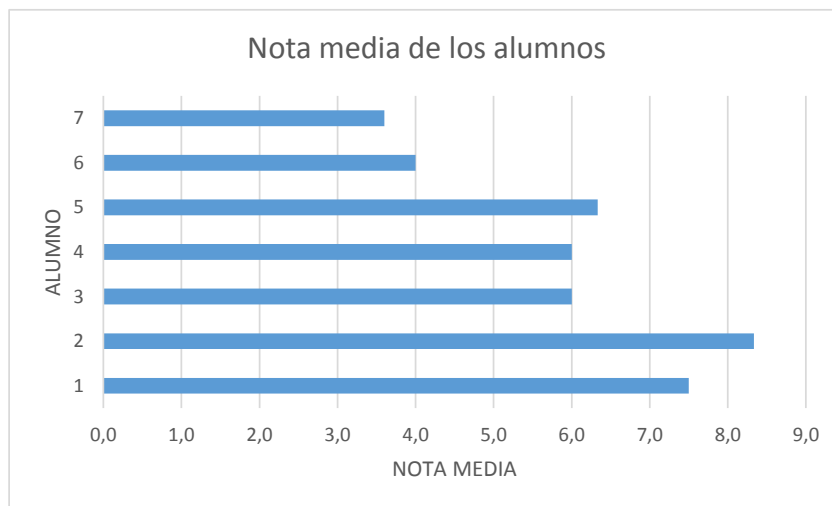
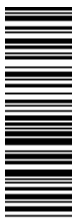


Figura 32. Nota media de los alumnos de ESPA



Las notas medias de los alumnos se representan en la gráfica anterior, donde se puede comprobar que únicamente obtuvieron una nota inferior a 5 dos de ellos, destacando la nota de un alumno, por encima de la media con un 8,3.

7.2. EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA

En este caso la población con la que se trabajó fue mayor que en el caso de la ESPA, en total fueron 43 alumnos repartidos en dos clases. Los cuestionarios recogidos nos proporcionan esta información. Lo primero es la disposición de estos alumnos para realizar las tareas, pues los alumnos que participaron en ellas realizaron prácticamente todos los cuestionarios. El resto de alumnos comunicó su imposibilidad de acceder a los vídeos por motivos tecnológicos, siendo en total 31 alumnos los que participaron en esta propuesta, representando un 72,1% del total.

Tabla 14. Relación del número de veces de realización de un los cuestionarios y su nota media. Elaboración propia

CUESTIONARIO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
TOTAL SOBRE 43	27	27	27	27	26	25	26	24	28	28	23	25	19
NOTA MEDIA	8,4	8,0	8,1	6,0	5,9	7,3	4,1	9,3	6,3	4,3	5,3	2,9	5,8

Los cuestionarios que peor nota media obtuvieron fueron el de Multiplicación, División y La fracción como razón: Porcentajes. Concluyendo que son conceptos más complicados que precisan un trabajo con más profundidad, en el tiempo de clase.

La nota media de los alumnos se ve reflejada en la siguiente gráfica, no difiere especialmente de la obtenida en la ESPA.

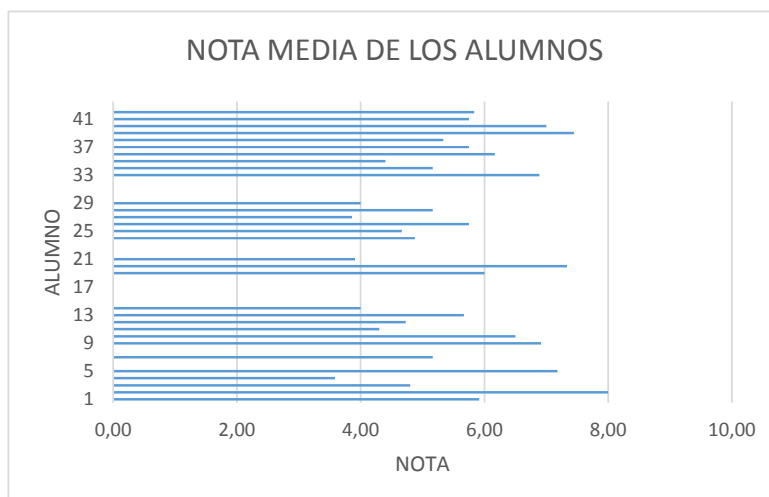
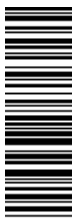


Figura 33. Nota media de los alumnos de ESO.



Por otro lado, con el estudio de todos los cuestionarios, vemos que las preguntas con doble respuestas, en la mayoría de los casos han llevado a error, influyendo en la nota total de ese cuestionario.

En el Anexo 3, podemos ver una relación de los cuestionarios realizados por los alumnos, así como la nota obtenida en cada uno de ellos.

8. VALIDACIÓN DEL MATERIAL ELABORADO

En este apartado se va a realizar una validación del material, realizada por los alumnos de 1º Grado de Educación Primaria de la Facultad de Educación de la Universidad de Valladolid, en la asignatura de Fundamentos Numéricos y Estrategias Didácticas para su Enseñanza.

Los alumnos de dicha clase pudieron visualizar los vídeos y posteriormente mediante una rúbrica en la que pudieron valorar los siguientes aspectos pudieron evaluar esta metodología, de una forma voluntaria:

1. Interés y atractivo
2. Potencial educativo
3. Relevancia para la audiencia a la que se dirige
4. Adaptación a los propósitos y objetivos del proyecto
5. Claridad de las explicaciones
6. Adecuación de los contenidos al currículo
7. Integración del esquema concreto-pictórico-abstracto
8. Uso correcto del lenguaje matemático
9. Uso correcto del lenguaje infantil
10. Duración
11. Imagen y Sonido
12. Uso de materiales y recursos manipulativos y visuales
13. Uso de efectos visuales
14. Formato de presentación de la información
15. Imágenes y gráficos adecuadas para el contenido tratado
16. Tratamiento adecuado de licencias y propiedad intelectual de los recursos utilizados
17. Uso eficiente de transiciones
18. Conexión con podcasts y actividades asociadas
19. Inclusión de ejemplos de presencia, aplicaciones o uso de la vida cotidiana



20. Planteamiento de retos u oportunidades para ampliar conocimiento

Como se puede reflejar en el Anexo 4, donde se recogen las evaluaciones, algunos alumnos visualizaron todos los vídeos y otros únicamente los vídeos que se especifican. Con todos los datos recogidos, se realizan las siguientes tablas donde se puede comprobar la puntuación que han dado cada aspecto a valorar dentro de cada vídeo.

Vemos en todas las evaluaciones, que los alumnos no han evaluado el ítem 18 “*Conexión con podcats y actividades asociada*”, pues ese aspecto no es valorable en la elaboración de los vídeos realizados.

En el Anexo 5 se recoge las gráficas con las valoraciones conjuntas de todos los alumnos de cada vídeo, y como podemos ver en todas ellas, el aspecto menos valorado es el Planteamiento de retos.

En el siguiente apartado podemos realizar una valoración general de los todo el material realizado, es decir de todos los vídeos.

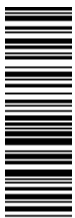
8.1 VALORACIÓN GLOBAL DE LOS VÍDEOS

Una vez recogidos todos los datos de las valoraciones de nuestro contenido, se construye una tabla, en la que podemos observar lo siguiente:



Figura 34. Valoración global de los videos. Elaboración propia.

Como se puede comprobar en la gráfica anterior la valoración de todos los vídeos ha sido similar, teniendo como máximo una puntuación de 8,4 en el vídeo de “Fracciones decimales”, y la mínima



7,34 en el vídeo “Potencia de fracciones”. Teniendo por tanto una diferencia de 1,06. El promedio de la valoración total es de 7,96.

8.2 VALORACIÓN DE LOS DIFERENTES ASPECTOS

Si separamos cada aspecto valorado de forma independiente, pero en conjunto para todos los vídeos, obtenemos la siguiente gráfica. De ella podemos extraer la siguiente información.

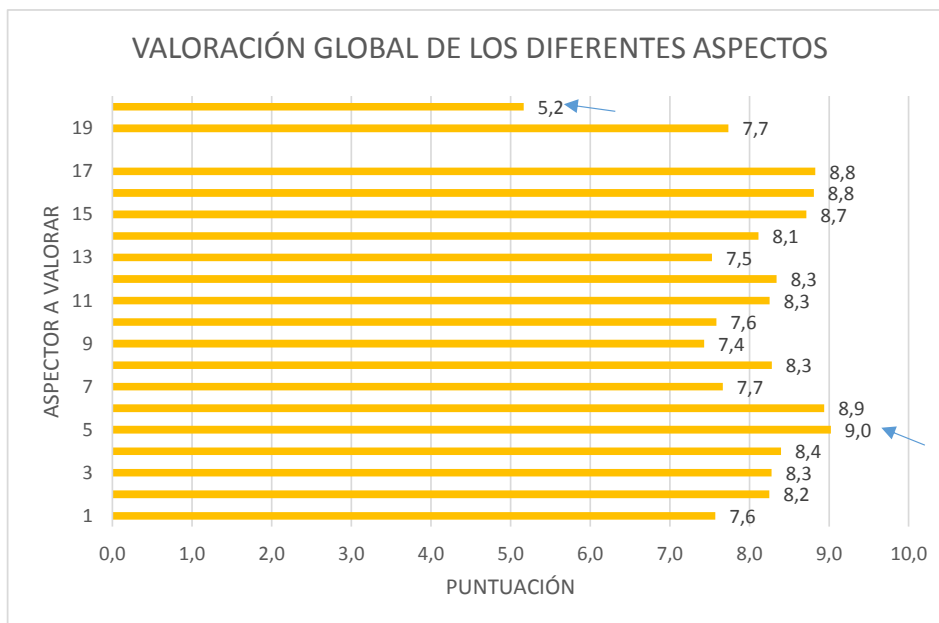


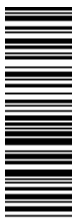
Figura 35. Valoración global de los diferentes aspectos. Elaboración propia.

El aspecto mejor valorado en todos los vídeos es: Claridad de las explicaciones, con una nota numérica de 9.

El aspecto peor valorado es: Planteamiento de retos u oportunidades para ampliar el conocimiento, con una nota numérica de 5,2.

Otros aspectos bien valorados:

- Adecuación de los contenidos al currículo (8,9)
- Formato de presentación de la información (8,8)
- Imágenes y gráficos adecuadas para el contenido tratado (8,8)



Separando las variables, obtenemos la siguiente gráfica que puede resultar significativa.

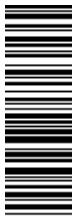
Si nos fijamos en las variables que afectan únicamente a aspectos puramente técnicos, que nos pueden ayudar a mejorar en las próximas implementaciones, tenemos:

1. Interés y atractivo
10. Duración
11. Imagen y Sonido
13. Uso de efectos visuales
14. Formato de presentación de la información
15. Imágenes y gráficos adecuadas para el contenido tratado
17. Uso eficiente de transiciones

Vemos en la siguiente gráfica que los ítems más valorados son los dos últimos, siendo estos los que se refieren al uso de imágenes y gráficos adecuados y el uso de las transiciones. Dichos elementos se refieren a la propia edición de los vídeos, lo que nos hace pensar que esta está siendo adecuada.

Con respecto a los tres primeros ítems, vemos que dentro de tener una puntuación elevada, esta menor que en los mencionados anteriormente.

Con respecto al interés y atractivo del material, este no tiene una valoración muy baja, pero al igual que la duración y la imagen y sonido, en comparación con los aspectos, es algo más bajo, lo que nos hace valorar que modificando los apartados menos valorados, como el planteamiento de retos u oportunidades para ampliar el conocimiento, repercutirá positivamente en el interés generado al alumno con su visualización.



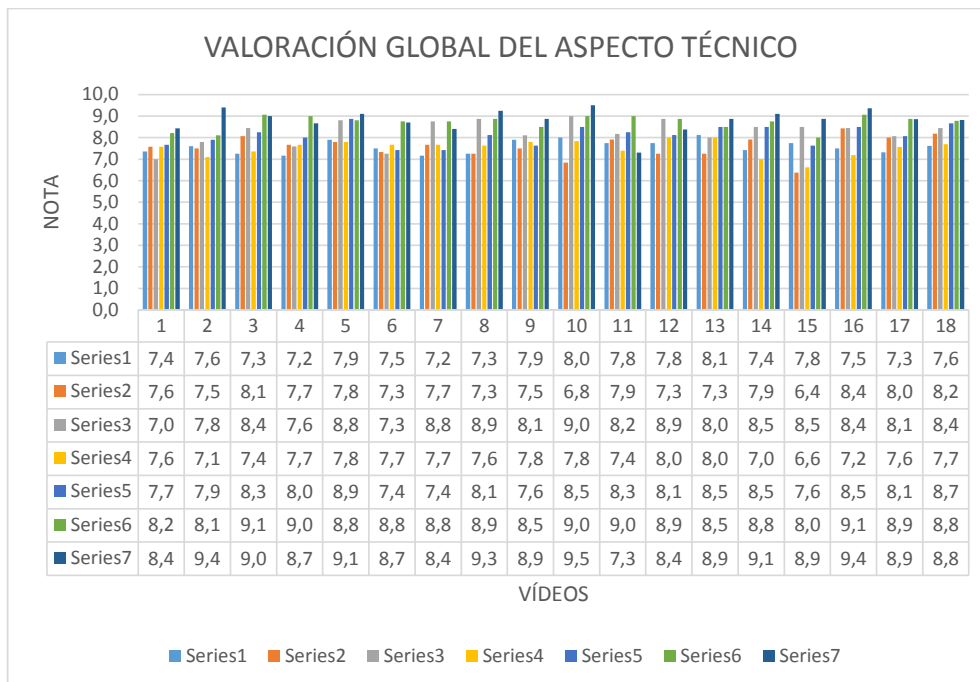


Figura 36. Valoración global del aspecto técnico. Elaboración propia.

La duración es una característica clave a la hora de elaborar un material audiovisual, por lo que haremos un estudio más detallado de ésta.

Para valorar si la duración de los vídeos es adecuada, vamos a apoyarnos en la opción que nos proporciona YouTube de conocer información acerca de la retención de la audiencia.

Desde el canal de “Tus profes de mates”, obtenemos esta información.

Tabla 15. Tiempos de visualización y porcentaje medio visto. Elaboración propia

Título del vídeo	Visualiza ciones	Duración media de las visualizaciones	Porcentaje medio visto (%)
TOTAL	570	0:01:26	30,67
Introducción a las fracciones	60	0:01:07	17,93
Clases de fracciones	35	0:01:07	49,49
Fracciones decimales	30	0:02:18	49,74



Fracciones en una recta	29	0:02:07	58,6
Suma de fracciones	29	0:01:16	26,76
Fracciones inversas	29	0:02:00	39,32
Fracción como razón	28	0:01:03	36,86
División de fracciones (Segunda parte)	27	0:01:51	23,45
Fracciones equivalentes	26	0:01:34	45,23
División de fracciones	26	0:01:58	35,09
La fracción como razón Probabilidad	25	0:01:26	48,84
Multiplicación de fracciones	25	0:01:35	32,28
Simplificación de fracciones	25	0:01:23	47,86
Potencia de fracciones	23	0:02:26	44,94
Cuerpo cociente	18	0:01:16	50,18
La fracción como razón: Porcentajes	18	0:01:12	32,45
Uso de la suma y la resta de fracciones	16	0:01:58	30,01
Resta de fracciones	15	0:01:10	18,33

Vamos a comparar el tiempo de retención de audiencia con el tiempo de duración de los vídeos. Vemos en esta tabla que el porcentaje medio visto no supera el 50%. Y el tiempo máximo de visualización es de 2:26, siendo el tiempo mínimo 1:03. Por lo que se cumple una de las premisas de la metodología Flipped Classroom, relativa a la duración de los vídeos, que indica que a partir de un minuto la atención disminuye, habiendo una caída significativa entre 2 y 3 minutos, como se puede comprobar en la figura 6.



La tabla de retención de audiencia que nos proporciona YouTube, nos proporciona un dato curioso. Los dos vídeos que han mantenido a la audiencia durante más tiempo son el vídeo de Fracciones decimales y el vídeo de Potencias de fracciones, que anteriormente vimos que eran el mejor y peor valorado respectivamente.

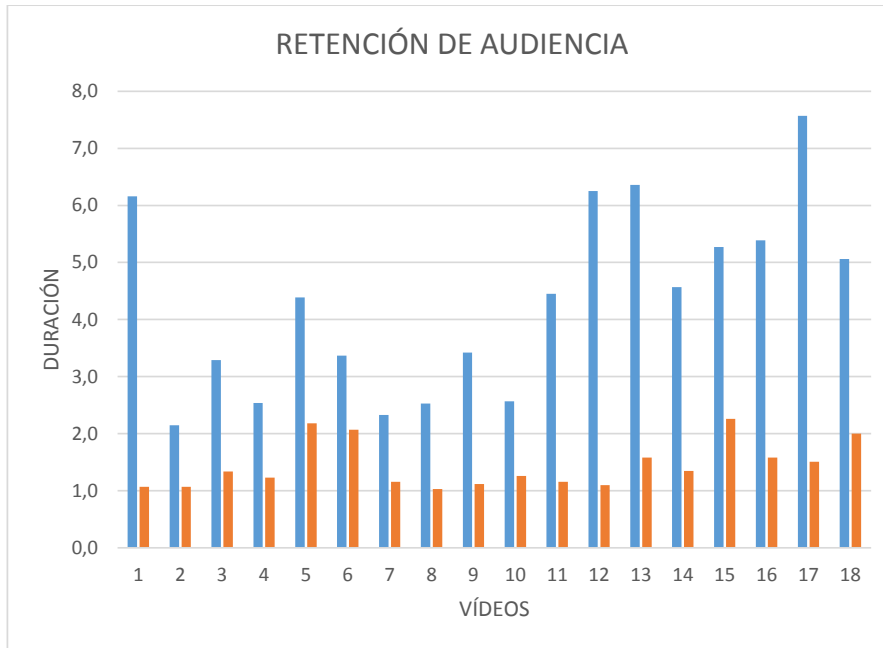


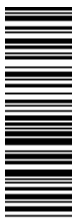
Figura 37. Retención de audiencia. Elaboración propia

Por último podemos valorar la imagen y sonido, y basándonos en la siguiente opinión valorada de uno de los alumnos que participó en el proceso de validación de esta muestra, que aparece en el Anexo 4, se puede pensar en mejorar la forma de expresión, mejorando el tono, para que capte una mayor atención.

9. CONCLUSIONES Y REFLEXIÓN FINAL

Al iniciar este trabajo, las primeras preguntas que nos formulábamos eran sobre cómo afectaría la motivación, en estos alumnos de la ESPA, a la hora de enfrentarse a una nueva metodología, y viceversa. Pero debido a las circunstancias especiales y sin precedente, las respuestas obtenidas no proporcionan los datos concluyentes que esperábamos y sin embargo podemos llegar a otro tipo de conclusiones.

Teniendo un punto de vista de futuro docente nos podemos preguntar, ¿qué es lo que queremos



que nuestros alumnos sean capaces de hacer?

Teniendo en cuenta lo visto en apartados anteriores de este trabajo, podemos pensar que las metodologías más activas son las que mejores beneficios proporcionarían en el proceso de enseñanza-aprendizaje, lo que nos hizo pensar que el fruto de implementar dos métodos innovadores conduciría a un éxito total.

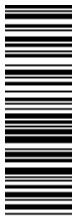
El principal objetivo de esta metodología conjunta era optimizar el tiempo en clase dedicándolo a atender las necesidades especiales de cada alumno, desarrollar proyectos cooperativos o trabajar por proyectos, pero desafortunadamente eso no se pudo comprobar ya que no se pudo implementar de forma presencial.

La valoración de los resultados obtenidos nos conducirá a realizar una crítica de nuestro trabajo conjunto, y también por separado, ya que a pesar de colaborar en todo momento con las dos metodologías, los aspectos a valorar difieren ampliamente.

Antes de pasar a comprobar cuál ha sido el fruto de esta colaboración podemos afirmar que en cuanto al trabajo realizado por ambas en colaboración ha sido un éxito rotundo. Las circunstancias de confinamiento, no hizo posible que siguiéramos trabajando juntas de una manera presencial, pero nos pusimos manos a la obra para conseguir complementar estas dos metodologías y conseguir hacer realidad este proyecto en el que nos embarcamos con una elevada dosis de ilusión.

Por otra parte hemos obtenido una conclusión con la elaboración de este trabajo, y bajo las circunstancias en las que se ha realizado y lo primero que deberíamos hacer sería aceptar que la educación no está adaptada a la sociedad en la que vivimos. En una sociedad tecnológica en la que la tecnología nos acompaña día a día y la educación no sigue ese ritmo vertiginoso, la educación se ha quedado atrás. En esta situación de pandemia que hemos vivido, y estamos viviendo se ha puesto a prueba la educación y valorado su nivel de adaptación. Se ha vivido una revolución educativa en todos los sectores, en todas las ramas, niveles y en prácticamente en todos los países del mundo. En pocas semanas se ha puesto “patas arriba” los procesos educativos, y no ha habido tiempo de adaptación. El confinamiento fue inmediato y la toma de decisiones (en algunos casos desacertadas) también lo fue. Tanto el profesorado como el alumnado y sus familias se emergieron en un auténtico caos. Todos debían poner de su parte para “sacar a flote” este desafío.

Los docentes más acostumbrados al manejo de TIC se pudieron adaptar con mayor facilidad, sin embargo el resto de engranajes de la comunidad educativa, ya sean otros compañeros docentes, familias y alumnos en algunos casos han vivido una experiencia que no dudarían en clasificar como “suplicio”. Por un lado, las deficiencias en el manejo de las tecnologías y, por otro, las condiciones personales de cada miembro de la comunidad educativa, respecto al material tecnológico a su disposición en sus hogares, hicieron que este proceso de cambio no fuera un “camino de rosas”,



sin embargo se ha demostrado que con empeño, dedicación y esfuerzo los procesos llegan al fin a “ver la luz”.

Ahora vamos a resaltar los aspectos más importantes que hemos podido obtener tanto de la implementación como de la validación externa, dejando para el final una reflexión personal del trabajo conjunto realizado con Raquel Gil Valverde.

Según los resultados obtenidos en la validación de esta metodología llegamos a una primera y clara conclusión en cuanto a las características del material elaborado. Si bien están valorado positivamente en la mayoría de los casos, y en la mayoría de los aspectos, vemos que ítem que se refiere “Planteamiento de retos u oportunidades para ampliar conocimiento” es el peor valorado, lo que nos hace pensar que se debe introducir en los vídeos alguna actividad, o alguna propuesta que capte la atención de los alumnos desde el inicio del vídeo y que plantea una oportunidad de desarrollo. Una opción sería proponer un trabajo por pares, que mantuviera la puerta abierta a la interacción social por un lado, y por otro, a la necesidad de involucrarse de forma activa en el propio proceso de aprendizaje.

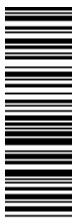
Otra característica, y que es una de las claves de la metodología Flipped Classroom, es que la duración de los vídeos debe ser inferior a dos minutos, de esta manera , junto con el interés de proponer retos para ampliar conocimientos, prácticamente nos aseguraríamos una retención de audiencia en la totalidad del vídeo.

Esto supone, en nuestro caso, un ligero inconveniente, puesto que una metodología manipulativa como la de Singapur requiere algo más de tiempo en el desarrollo y explicación de los conceptos. Pero si es cierto que se podrían dividir los vídeos, y proponer a los alumnos una cantidad mayor de ellos, pero de menor duración.

Sin embargo podemos justificar que la duración de estos vídeos responde de algún modo a la necesidad de ampliar de una forma más estructurada y clara la exposición de los conceptos, pues la actividad presencial, en la cual se pudiera reforzar estos quedó suspendida.

Basándonos en la implementación propiamente dicha de la metodología también llegamos a una serie de conclusiones, en ciertas ocasiones no muy alentadoras.

Con respecto a la ESPA nos viene un sentimiento triste, por un lado, por no haber podido implementar esta metodología conjunta en el aula, interaccionando directamente con los alumnos. Y por otro lado, por descubrir que en la mayoría de los casos la falta de motivación frente a los estudios hace desistir y “bajarse de barco” que les llevaría al “puerto del conocimiento” ante el primer contratiempo. Los alumnos de la ESPA no contestaron a ningún cuestionario de autoconcepto frente a las matemáticas, solo tres contestaron a test de aprendizaje, y no llegó a la mitad de la clase los alumnos que realizaron alguno de los otros cuestionarios.



El primer paso es aceptar, sin necesidad de conocer las emociones con respecto a las matemáticas que poseen los alumnos, que el alumno de la ESPA, por sus circunstancias personales, laborales, o de presión social accede de nuevo al sistema educativo con una llamativa desmotivación.

Con el análisis de los cuestionarios realizados por siete de los trece alumnos de la clase recogidos en el Anexo 3 no podemos llegar a una conclusión generalizadora, pues solo contestaron una media de cuatro cuestionarios por alumnos, destacando un alumno que solo realizó uno, y otro que realizó siete.

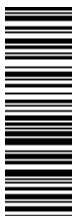
En definitiva los resultados nos llevan a pensar que estos alumnos en su mayoría regresan a las aulas más bien por una presión social que por una motivación propia.

Con respecto a los alumnos de la ESO, se puede decir que se involucraron más en la visualización de los vídeos y la realización de los cuestionarios, probablemente por la presión familiar y/o de los docentes, que motivaron a estos a participar en esta propuesta educativa.

Como resultado general se puede decir la colaboración entre ambas metodologías ha sido posible al esfuerzo realizado por ambas de una manera colaborativa, en la que no se entiende el fruto del trabajo de una sin la interacción de la otra. El trabajo conjunto y complementario ha sido muy motivador desde el primer momento, por lo que se empezó con mucha ilusión, y se fue progresando en el sin perder ni un ápice de esta.

Como punto negativo a la metodología Flipped Classroom, es que una elaboración de material audiovisual de calidad, requiere un esfuerzo sobreañadido en el proceso de enseñanza, hasta que el docente goza de un buen manejo de las tecnologías, como pueden ser los programas de edición de video, de imágenes, de sonido, etc., es por ello que en la actualidad no está muy extendido, pero a medida que el sistema educativo avance, y facilite herramientas adecuadas a los miembros de la comunidad educativa, la situación irá cambiando.

Las propuestas educativas en las que se involucre al alumno y estén presentes las nuevas tecnologías suponen un reto para los docentes y por supuesto para los alumnos, y especialmente para los alumnos de la ESPA, pues sus motivaciones se centran en objetivos laborales a corto plazo, anteponiéndose estos a los objetivos educativos. Es evidente que la ESPA necesita un cambio que propicie una involucración mayor de estos alumnos en su propio aprendizaje, y que no se rindan con el menor infortunio, y eso ha quedado claramente demostrado en esta pandemia. Así que en mi opinión es importante que los docentes adquieran de inmediato formación tecnológica, desarrollando la competencia digital de ellos mismos y por consiguiente de sus alumnos, y a partir de ahí propiciar también la colaboración con otros docentes para aplicar otras nuevas metodologías, las cuales se ha demostrado en reiterados estudios que tienen una influencia positiva en la actitud del alumno y en consecuencia en su aprendizaje.



No esperemos a que llegue otra pandemia para darnos cuenta de nuevo que el sistema educativo necesita docentes digitales, tecnológicos e innovadores.

“Si no te gusta donde estás, muévete, no eres un árbol.”

10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

10.1 BIBLIOGRAFÍA

- Ausubel, D.P; Novak, H. (1983). *Psicología Educativa: Un punto de vista cognoscitivo* (Trillas (ed.); 2º).
- Bandura, A. (2012). TEORÍA DEL APRENDIZAJE SOCIAL Albert Bandura Espasa-Calpe, 0
Nº de páginas: 279. 2012, 279. file:///C:/Users/Usuario/Downloads/bandura t.pdf
- Bergmann J., S. A. (2012). Flip Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day. In *International Society for Technology in Education*.
- Berrett, D. (2012). (2012). *How 'flipping' the classroom can improve the traditional lecture. The Chronicle of Higher Education, Feb. 19, 2012 Retrieved from <http://chronicle.com/article/How-Flipping-the-Classroom/130857/>.*
- Bloom, B. S., & Krathwohl, D. R. (1956). Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals. In *Handbook I: Cognitive Domain*.
- Bonwell, C., & Eison, J. (1991). *Active Learning: Creating Excitement in the Classroom. 1991 ASHE-ERIC Higher Education Reports*.
- Castro, S., & Guzmán, B. (2005). Los estilos de aprendizaje en la enseñanza y el aprendizaje: Una propuesta para su implementación. *Revista de Investigación, 58*, 4.
- Consejería de Educación Castilla y León. (2015). Orden EDU/362/2015. Establece el currículo y se regula la implantación, evaluación y desarrollo de la educación secundaria obligatoria en la Comunidad de Castilla y León. *Boletín Oficial de Castilla y León, 86*(8 de mayo de 2015), 17975–17979. <http://www.educa.jcyl.es/es/resumenbocyl/orden-edu-362-2015-4-mayo-establece-curriculo-regula-implan.ficheros/549394-BOCYL-D-08052015-4.pdf>
- De, A. (2006). *Sit ú e los n ú meros en la inteligencia de su corazón . Las 8 competencias matemáticas para vivir me j or.* 121–142.
- Delors, J. (1994). Los cuatro pilares de la educación en La educación encierra un tesoro.



Informe a La UNESCO de La Comisión Internacional Sobre La Educación Para El Siglo XXI, 53(9), 91–103. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>

- Delors, J. (1996a). *La educación encierra un tesoro*. (Santillana).
- Delors, J. (1996b). Los cuatro pilares de la educación. *Informe a La UNESCO de La Comisión Internacional Sobre La Educación Para El Siglo XXI*, 1–9. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Driscoll, T. (2012). *Flipped Learning and democratic Education: The Complete Report*. Retrieved from <http://www.flipped-history.com/2012/12/flipped-learning-democraticeducation.html>.
- Educación, C. de. (2016). Boletín Oficial de Castilla y León I. Comunidad de Castilla y León Boletín Oficial de Castilla y León. *Boletín Oficial de Castilla y León*, 35, 22 de febrero, 14058–14079. <https://doi.org/10.1128/MCB.00493-06>
- Ellis Ormord, J. (2004). *La enseñanza del aprendizaje significativo* (Vol. 4). www.pearsoneducacion.com
- España, M. de E. y C. (2007). Orden ECI/3858. *De 27 de Diciembre, Por La Que Se Establecen Los Requisitos Para La Verificación de Los Títulos Universitarios Oficiales Que Habiliten Para El Ejercicio de Las Profesiones de Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesion, 1–6*. <https://www.boe.es/boe/dias/2007/12/29/pdfs/A53751-53753.pdf>
- Esteban, M. (2009). Las ideas de Bruner: "De la revolución cognitiva" a la "revolución cultural". *Educere: Ideas y Personajes*, 13(44), 235–242.
- Flipped, T., & Newsletter, C. (2020). *Artículos para darle la vuelta a esta situación*.
- Flores López, W. O., & Auzmendi, E. (2018). Actitudes hacia las matemáticas en la enseñanza universitaria y su relación con las variables género y etnia. *Profesorado. Revista de Curriculum y Formación Del Profesorado*, 22, 231–251. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v22i3.8000>
- García Gómez, A. (2016). Aprendizaje inverso y motivación en el aula universitaria. *Pulso: Revista de Educación*, 39, 199–218.
- González, D. (2015). Errores comunes en el aprendizaje de las fracciones: Un estudio con alumnos de 12/13 años en Cantabria. *Universidad de Cantabria*, 54. <https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/6903/GonzalezdelOlmoDario.pdf?sequence=1>



- Herrera, F., Ramírez, M. I., Roa, J. M., & Herrera, I. (1996). Tratamiento de las creencias motivacionales en contextos educativos pluriculturales. *Revista Iberoamericana de Educación*, 1–21.
- Hiebert, J. (1988). “A theory of Developing Competence with Mathematical Symbols” (p. p 333-565).
- Hincapié, C. (2011). Construyendo El Concepto De Fracción Y Sus Diferentes Significados, Con Los Docentes De Primaria De La Institución Educativa San Andrés De Girardota. *Trabajo Final Como Requisito Parcial Para Optar Al Título de Magíster En Enseñanza de Las Ciencias Exactas y Naturales*, 82.
<http://www.bdigital.unal.edu.co/6084/1/43701138.2012.pdf>
- Huber, G. L. (2008). *Aprendizaje activo y metodologías educativas Active learning and methods of teaching*. 59–81.
- Koehler, M. y Grouws, D. A. (1992). *Mathematics teaching and practices and their effects*. En D. A. Grouws (Ed.), *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning*. (Macmillan,).
- Lage, M.; Platt, G. y Treglia, M. (2000). Inverting the classroom: a gateway to creating an inclusive learning environment. *Journal of Economic Education*, 31, 30–43.
- Ley Orgánica 8/2013. (2013). Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa. *Boletín Oficial Del Estado*, 295, 1–64. <https://doi.org/BOE-A-2012-5403>
- Linares, S., & Sánchez, M. (2000). Las fracciones: Diferentes interpretaciones. In *Fracciones* (pp. 52–75).
- Llanos García, G., & Bravo-Agapito, J. (2017). Flipped classroom como puente hacia nuevos retos en la educación primaria Flipped classroom : a bridge towards new challenges education. *Revista Tecnología, Ciencia y Educación*, 8, 39–49.
- Llinares, S. & Sánchez, M. V. (1988). *Fracciones: La relación parte-todo*. Síntesis.
- Llinares, S., & Sánchez, M. V. (1997). Aprender a enseñar, modos de representación y número racional. *Primer Simposio de La Sociedad Española de Investigación En Educación Matemática*, 1986, 13–24. <http://funes.uniandes.edu.co/1462/>
- LOE. (2013). Ley Orgánica 2/2006, de 3 mayo , de Educación. (LOE). *Boletín Oficial Del Estado, Sec .I*(106, 4 de mayo 2006), 169–546. <https://www.boe.es/buscar/pdf/2006/BOE-A-2006-7899-consolidado.pdf%0Ahttp://www.mecd.gob.es/dctm/inee/internacional/pisa2012-fi>



- López, D., García, C., Bellot, J., Formigós, J., Maneau, V. (2016). *Elaboración de material para la realización de experiencias de clase inversa (flipped classroom)*. En J. Álvarez, S. Grau y M. Tortosa (Ed.), *Innovaciones metodológicas en docencia universitaria: resultados de investigación* (pp 973-984). Universidad de Alicante.
- Luce, R. D. (1968). *Mathematics 6 5. 10*, 65–76.
- Maslow, A. (1954). Teorías de la motivación. *Campus Virtual Licenciatura En Administración*, 15, 1–6.
https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/35084447/Teoria_de_la_motivacion_Autoestima.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1544547321&Signature=qRSjQVzpf6BIDwZf3CiUpcMxYA%3D&response-content-disposition=inline%3Bfilename%3DUNIVERSIDAD_
- McLeod, D. B. (1992). *Research on affect in mathematics education. A reconceptualization*. En A. Grows Douglas (Ed.) *Handbok of Researc on Mathematics Teaching and Learning*. (Macmillan,).
- Merla, A. E., & Yáñez, C. G. (2015). El aula invertida como estrategia para la mejora del rendimiento académico. *Revista Mexicana de Bachillerato a Distancia*, 1, 11.
- Miguel de Guzmán. (2004). *Miguel de guzmán y la enseñanza de las matemáticas (1)*. 7(1), 9–18.
- Ministerio de Educación, C. y D. (2015). Real Decreto 1105/2014. *Boletín Oficial Del Estado*, 169–546.
- Morales, S., & Osorio, L. (2012). Ruta Maestra. *Ruta Maestra.*, 1.
- Naranjo Pereira, M. L. (2009). Motivación: perspectivas teóricas y algunas consideraciones de su importancia en el ámbito educativo. *Revista Educación*, Rev. Educ.
- Pedraza, M. (2003). *Los estilos de aprendizaje de VARK*. 7.
- Prieto, A., Prieto, B., y Del Pino, B. (2016). *Una experiencia de flipped classroom*. En M. Torres y J. Cañadas (Presidencia), *XXII Jornadas sobre la Enseñanza Universitaria de la Informática. Congreso llevado a cabo en Almería*.
- Prieto Martin, A. (2017). *Flipped Learning. Aplicar el modelo de aprendizaje inverso*.
- Pruzzo, V. (2012). Las Fracciones : ¿ Problema De Aprendizaje O Problemas De La Enseñanza ? the Fractions : Learning Problem or Teaching Problems ? *Revista Pilquen*, 1–14.



- Recio, G., Matem, C., & Chico, T. (2012). *INTRODUCTORIO DE FÍSICA PARA INGENIEROS: GANANCIAS DE*.
- Rica, U. D. C. (2010). Competencias matemáticas en la enseñanza media. *Cuadernos de Investigación y Formación En Educación Matemática*, 0(6), 39–62.
- Rodríguez Arocho, W. C. (1999). El legado de vygotski y de piaget a la educación. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 31(3), 477–489.
- Rodríguez, C., & Coruña, U. D. A. (2019). *La enseñanza emocional en el aula invertida : promover valores viendo cortometrajes*. 86–102.
- Santiago Campión, R., Díez Ochoa, A., & Navaridas Nalda, F. (2014). La taxonomía del aprendizaje a debate: del Modelo de Bloom de los años 50 a la era del aprendizaje móvil. *Revista DIM: Didáctica, Innovación y Multimedia*, 29, 14.
- Santrock, J. (2002). *Teoría de la Educación* (Mc Graw-Hi).
- Tosi, H. L., Locke, E. A., & Latham, G. P. (1991). A Theory of Goal Setting and Task Performance. *The Academy of Management Review*, 16(2), 480.
<https://doi.org/10.2307/258875>
- Valdés Saucedo, J. (2016). RESULTADO DE DESEMPEÑO DOCENTE EN PROGRAMA ACADÉMICO PARA ESTUDIANTES DE INGENIERÍA, APOYÁNDOSE DEL APRENDIZAJE INVERTIDO. *Revista Electrónica Anfei Digital*, Año 2, n°.
- Vargas, S. (2010). Aprender enseñando. Nuevas metodologías en el área de expresión gráfica. *Actas de Las I Jornadas Sobre Innovación Docente y Adaptación Al EEES En Las Titulaciones Técnicas, 2010, ISBN 978-84-92757-64-0, Págs. 297-302, 297–302*.
- Vygotsky, L. S. (1979). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores* (Grijalbo).
- Walvoord, E., & Johnson Anderson, V. (1998). *Effective grading: A tool for learning and assessment*. CA: Jossey-Bass.
- Watt, H. M. G. (2000). *Measuring attitudinal change in mathematics and English over 1st year of junior high school: A multidimensional analysis*. *The Journal of Experimental Education*, 68, (4), 331- 361. (pp. 331–361).
- Yarbro, J., Arfstrom, K.M., McKnight, K., McKnight, P. (2014). Flipped learning review 2014. *George Mason University*, 20. <http://flippedlearning.org/domain/41>
<https://psicologiyamente.com/social/bandura-teoria-aprendizaje-cognitivo-social>
<http://bitacoradelgaleon.blogspot.com/2007/05/edgar-dale-y-el-cono-de-aprendizaje.html>



<https://www.realinfluencers.es/2019/12/16/el-triunfo-de-las-metodologias-activas-en-el-aul/>

<http://eduteka.icesi.edu.co>

<https://ined21.com/>

<http://laeducaciondormida.blogspot.com/>

http://www.cca.org.mx/profesores/cursos/cep21/modulo_2/modelo_vark.htm

<https://www.vidapositiva.com/que-quieres-de-la-vida>

<https://www.theflippedclassroom.es/longitud-del-video-educativo/>

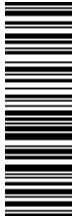
<https://www.imageneseducativas.com/claves-del-metodo-singapur-concreto-pictorico-simbolico/>

<http://www.revistas.uma.es/index.php/innoeduca/article/view/2030/1944>



El presente documento ha sido firmado en virtud de la Ley 59/2003 de 19 de Diciembre. El C.V.D. asignado es: 0005-A862-ED14-8E35*00A9-1AA2. Para cotejar el presente con su original electrónico acceda a la Oficina Virtual de la Universidad de Valladolid, y a través del servicio de Verificación de Firma introduzca el presente C.V.D. El documento resultante en su interfaz WEB deberá ser exactamente igual al presente. El/los firmante/s de este documento es/son: OLGA SOTO VALENZUELA a fecha: 2020-06-19 vie 03:54:10 CEST

ANEXO I. ENLACES A VÍDEOS Y CUESTIONARIOS



ENLACES A VÍDEOS

VÍDEO 1 INTRODUCCIÓN A LAS FRACCIONES

<https://youtu.be/cbL-xfyxqS8>

VÍDEO 2. CLASES DE FRACCIONES

<https://youtu.be/nQnuuoLO4kI>

VÍDEO 3- FRACCIONES EQUIVALENTES

https://youtu.be/4e_xVs4Pums

VÍDEO 4. SIMPLIFICACIÓN DE FRACCIONES

<https://youtu.be/ob8A1XrNEv0>

VÍDEO 5. FRACCIONES DECIMALES

<https://youtu.be/FHqtfkzgxlc>

VÍDEO 6. FRACCIONES EN LA RECTA NUMÉRICA

<https://youtu.be/51UbPdsIAwA>

VÍDEO 7. FRACCIONES COMO CUERPO COCIENTE

https://youtu.be/_jbf_iKq4ro

VÍDEO 8 LA FRACCIÓN COMO RAZÓN

<https://youtu.be/dVmbzvWItRY>

VÍDEO 9 LA FRACCIÓN COMO RAZÓN. PORCENTAJES

<https://youtu.be/xjBD99ZSRx4>

VÍDEO 10 LA FRACCIÓN COMO RAZÓN. PROBABILIDAD

<https://youtu.be/YI7Rvi394no>

VÍDEO 11. SUMA DE FRACCIONES

<https://youtu.be/EHW3DK-T658>

VÍDEO 12. RESTA DE FRACCIONES.

<https://youtu.be/nlnskAwJdbs>

VÍDEO 13. USO DE LA SUMA Y LA RESTA.

<https://youtu.be/vA605NeqZZU>

VÍDEO 14. MULTIPLICACIÓN DE FRACCIONES

<https://youtu.be/e4Fdgs-mGQ4>

VÍDEO 15. POTENCIA DE FRACCIONES.

<https://youtu.be/nGRwOfudyN0>



VÍDEOS 16 Y 17. DIVISIÓN DE FRACCIONES.

<https://youtu.be/EcggD5gP9Os>

<https://youtu.be/AbxOOp-A8KA>

VÍDEO 18. FRACCIONES INVERSAS.

<https://youtu.be/IZf24PINPMo>

ENLACES A CUESTIONARIOS

CUESTIONARIO A. AUTOCONCEPTO MATEMÁTICO.

<https://forms.gle/k6pPoiZaMemFtHd49>

CUESTIONARIO B. ESTILO DE APRENDIZAJE

<https://forms.gle/5ag8cxPeMWEu1mjH6>

CUESTIONARIO 1: INTRODUCCIÓN A LAS FRACCIONES

<https://forms.gle/QdkgzuCboWLJLbZg7>

CUESTIONARIO 2: FRACCIONES EQUIVALENTES Y SIMPLIFICACIÓN DE FRACCIONES

<https://forms.gle/mpSEdMYMm9wBMrz58>

CUESTIONARIO 3: FRACCIONES DECIMALES

<https://forms.gle/jr2VrNvrKGFqdPNq5>

CUESTIONARIO 4: RECTA NUMÉRICA

<https://forms.gle/v29CWaPRPY5FNEVF9>

CUESTIONARIO 5. LA FRACCIÓN COMO CUERPO COCIENTE.

<https://forms.gle/MK8e4SHJftwxZR7F8>

CUESTIONARIO 6. LA FRACCIÓN COMO RAZÓN.

<https://forms.gle/gWBbVnSaWY9isUkV8>

CUESTIONARIO 7. LA FRACCIÓN COMO RAZÓN. PORCENTAJES

<https://forms.gle/WyWfx4a9pFnoxTh6>

CUESTIONARIO 8. LA FRACCIÓN COMO RAZÓN. PROBABILIDAD.

<https://forms.gle/ueZi85BToRrsDHDV6>

CUESTIONARIO 9. SUMA Y RESTA DE FRACCIONES.

<https://forms.gle/sZLEspzEyxyvdVbA>



CUESTIONARIO 10. MULTIPLICACIÓN DE FRACCIONES

<https://forms.gle/EHkVCKsxJDkQNauA8>

CUESTIONARIO 11. POTENCIA DE FRACCIONES

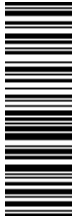
<https://forms.gle/f3A9vSxCUMLLuR1n7>

CUESTIONARIO 12: DIVISIÓN DE FRACCIONES

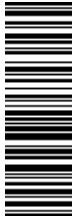
<https://forms.gle/KbHXvq4Vw9LH14mAA>

CUESTIONARIO 13. FRACCIONES INVERSAS

<https://forms.gle/FjqMsTj6CZUZfptX9>



El presente documento ha sido firmado en virtud de la Ley 59/2003 de 19 de Diciembre. El C.V.D. asignado es: 0005-A862-ED14-8E35*00A9-1AA2. Para cotejar el presente con su original electrónico acceda a la Oficina Virtual de la Universidad de Valladolid, y a través del servicio de Verificación de Firma introduzca el presente C.V.D. El documento resultante en su interfaz WEB deberá ser exactamente igual al presente. El/los firmante/s de este documento es/son: OLGA SOTO VALENZUELA a fecha: 2020-06-19 vie 03:54:10 CEST



ANEXO II. INSTRUMENTOS





ESCALA DE AUTOCONCEPTO MATEMÁTICO

Este cuestionario solo se utilizará para el estudio sobre el alumnado de Educación de Adultos, en los TFM's sobre Métodos de Enseñanza basados en Flipped Classroom y Método Singapur, a elaborar por O. Soto y R. Gil en la Universidad de Valladolid.

Elige las respuestas que mejor expliquen tu preferencia y elige la opción correspondiente.

Nota: Solo permite una opción como respuesta en cada pregunta. Todas las preguntas deben ser contestadas. MUCHAS GRACIAS POR TU COLABORACIÓN

Dirección de correo electrónico *

.....

1. Considero las matemáticas como una materia muy necesaria en mis estudios. *

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni desacuerdo ni acuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo



2. La asignatura de matemáticas se me da bastante mal. *

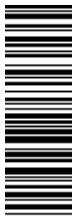
- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni desacuerdo ni acuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

3. Estudiar o trabajar con las matemáticas no me asusta en absoluto. *

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni desacuerdo ni acuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

4. Utilizar las matemáticas es una diversión para mí. *

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni desacuerdo ni acuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo



5. Las matemáticas son demasiado teóricas para que puedan servirme de algo. *

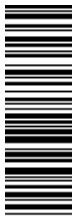
- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni desacuerdo ni acuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

6. Quiero llegar a tener un conocimiento más profundo de las matemáticas. *

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni desacuerdo ni acuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

7. Las matemáticas son una de las asignaturas que más temo. *

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni desacuerdo ni acuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo



8. Tengo confianza en mí cuando me enfrento a un problema de matemáticas. *

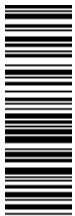
- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni desacuerdo ni acuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

9. Me divierte el hablar con otros de matemáticas. *

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni desacuerdo ni acuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

10. Las matemáticas pueden ser útiles para el que decida realizar una carrera de "ciencias", pero no para el resto de los estudiantes. *

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni desacuerdo ni acuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo



11. Tener buenos conocimientos de matemáticas incrementará mis posibilidades de trabajo.

*

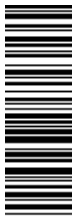
- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni desacuerdo ni acuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

12. Cuando me enfrento a un problema de matemáticas me siendo incapaz de pensar con claridad *

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni desacuerdo ni acuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

13. Estoy calmado/a y tranquilo/a cuando me enfrento a un problema de matemáticas. *

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni desacuerdo ni acuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo



14. Las matemáticas son agradables y estimulantes para mí. *

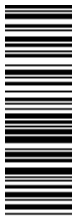
- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni desacuerdo ni acuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

15. Espero tener que utilizar poco las matemáticas en mi vida profesional. *

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni desacuerdo ni acuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

16. Considero que existen otras asignaturas más importantes que las matemáticas para mi futura profesión. *

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni desacuerdo ni acuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo



17. Trabajar con las matemáticas hace que me sienta muy nervioso/a. *

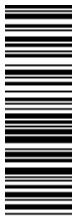
- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni desacuerdo ni acuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

18. No me altero cuando tengo que trabajar en problemas de matemáticas. *

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni desacuerdo ni acuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

19. Me gustaría tener una ocupación en la cual tuviera que utilizar las matemáticas. *

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni desacuerdo ni acuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo



20. Me provoca una gran satisfacción el llegar a resolver problemas de matemáticas. *

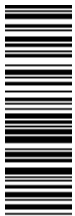
- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni desacuerdo ni acuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

21. Para mi futuro las matemáticas son una de las asignaturas más importantes que tengo que estudiar. *

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni desacuerdo ni acuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

22. Las matemáticas hacen que me sienta incómodo/a y nervioso/a. *

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni desacuerdo ni acuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo



23. Si me lo propusiera creo que llegaría a dominar bien las matemáticas. *

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni desacuerdo ni acuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

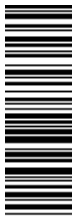
24. Si tuviera oportunidad me inscribiría en más cursos de matemáticas de los que son obligatorios. *

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni desacuerdo ni acuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

25. La materia que se imparte en las clases de matemáticas es muy poco interesante. *

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni desacuerdo ni acuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google.

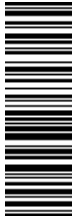


17/6/2020

ESCALA DE AUTOCONCEPTO MATEMÁTICO

Google Formularios

El presente documento ha sido firmado en virtud de la Ley 59/2003 de 19 de Diciembre. El C.V.D. asignado es: 0005-A862-ED14-8E35*00A9-1AA2. Para cotejar el presente con su original electrónico acceda a la Oficina Virtual de la Universidad de Valladolid, y a través del servicio de Verificación de Firma introduzca el presente C.V.D. El documento resultante en su interfaz WEB deberá ser exactamente igual al presente. El/los firmante/s de este documento es/son: OLGA SOTO VALENZUELA a fecha: 2020-06-19 vie 03:54:10 CEST



https://docs.google.com/forms/d/1UOqLDGENrQZR4Mi2gcEECFxfkVcFJP0H2_qBdscYIA/edit#response=ACYDBNg5i480oxSK5pMvnQ4aka... 10/10





ESTILO DE APRENDIZAJE

Este cuestionario solo se utilizará para el estudio sobre el alumnado de Educación de Adultos, en los TFM's sobre Métodos de Enseñanza basados en Flipped Classroom y Método Singapur, a elaborar por O. Soto y R. Gil en la Universidad de Valladolid.

Elige las respuestas que mejor expliquen tu preferencia y elige la opción correspondiente. Puedes seleccionar más de una respuesta a una pregunta si una sola no encaja con tu percepción. Deja en blanco toda pregunta que no se ajuste a tus preferencias. MUCHAS GRACIAS POR TU COLABORACIÓN

Dirección de correo electrónico *

.....

1. Estás ayudando a una persona que quiere ir al centro de la ciudad o a la estación del tren.
¿Qué harías?

- Iría con ella.
- le diría cómo llegar.
- le daría las indicaciones por escrito (sin un mapa).
- le daría un mapa.

2. No está seguro si la palabra correcta es "trancesdente" o "trascendente", ¿qué haces?

- Imaginarme cómo se escribe y elegir una de las dos opciones.
- pienso en cómo suena cada palabra y eligo una.
- las busco en un diccionario.
- escribo ambas palabras y eligo una.

ht



3. Estás planeando unas vacaciones para un grupo de personas y quieres saber lo que opinan ellos sobre el plan. ¿ Qué harías?

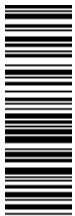
- describiría algunos de los atractivos del viaje.
- utilizaría un mapa o un sitio web para mostrar los lugares.
- les daría una copia del itinerario impreso.
- les llamaría por teléfono, les escribiría o les enviaría un e-mail.

4. Vas a cocinar algún platillo especial para tu familia.¿ Qué harías?

- cocinaría alguna receta que supiera sin necesidad de recetas.
- pediría sugerencias a mis amigos.
- miraría un libro de cocina para tomar ideas de las fotografías.
- utilizaría un libro de cocina donde se que hay una buena receta.

5. Un grupo de turistas desea aprender sobre los parques o las reservas naturales de tu zona, ¿qué harías?

- les hablaría de las zonas y parques que pueden visitar.
- les mostraría páginas de Internet, fotografías o libros con imágenes.
- les llevaría a un parque y daría un paseo con ellos.
- les daría libros o folletos sobre parques o reservas naturales.



6. Estás a punto de comprar una cámara digital o un teléfono móvil. ¿Además del precio, qué más influye en tu decisión?

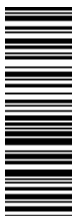
- poder probarlo.
- la lectura de los detalles acerca de las características del aparato.
- el diseño del aparato es moderno y parece bueno.
- los comentarios del vendedor acerca de las características del aparato.

7. Recuerda la vez cuando aprendiste cómo hacer algo nuevo. Evita elegir una destreza física, como montar bicicleta. ¿Cómo aprendiste mejor?:

- viendo una demostración.
- escuchando la explicación de alguien y haciendo preguntas.
- siguiendo pistas visuales en diagramas y gráficas.
- siguiendo instrucciones escritas en un manual o libro de texto.

8. Tienes un problema con tu rodilla. Preferirías que el doctor:

- te diera una dirección web o algo para leer sobre el asunto.
- utilizara el modelo plástico de una rodilla para mostrarte qué está mal.
- te describiera qué está mal.
- te mostrara con un diagrama qué es lo que está mal.



9. Deseas aprender un nuevo programa, habilidad o juego de ordenador, ¿ qué haces?

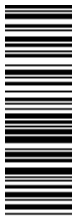
- leer las instrucciones escritas que vienen con el programa.
- hablar con personas que conocen el programa.
- utilizar los controles o el teclado.
- seguir los diagramas del libro que vienen con el programa .

10. Te gustan los sitios web que tienen:

- cosas que se pueden clicar, mover o probar.
- un diseño interesante y características visuales.
- con descripciones escritas interesantes, características y explicaciones.
- canales de audio para oír música, programas o entrevistas.

11. Además del precio, ¿qué influiría más en tu decisión de comprar un nuevo libro de no ficción?

- la apariencia resulta atractiva.
- una lectura rápida de algunas partes del libro.
- un amigo me habla del libro y me lo recomienda.
- tiene historias, experiencias y ejemplos de la vida real.



12. Estás utilizando un libro, CD o sitio web para aprender cómo tomar fotografías con tu nueva cámara digital. Te gustaría tener:

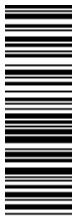
- la oportunidad de hacer preguntas y que me hablen sobre la cámara y sus características.
- instrucciones escritas con claridad, con características y puntos sobre qué hacer.
- diagramas que muestren la cámara y qué hace cada una de sus partes.
- muchos ejemplos de fotografías buenas y malas y cómo mejorar éstas.

13. Prefieres a un profesor o un expositor que utiliza:

- demostraciones, modelos o sesiones prácticas.
- preguntas y respuestas, charlas, grupos de discusión o expertos invitados.
- folletos, libros o lecturas.
- diagramas, esquemas o gráficas.

14. Has acabado una competencia o una prueba y quisieras una opinión. ¿Cómo te gustaría que fuera?

- utilizando ejemplos de lo que has hecho.
- utilizando una descripción escrita de tus resultados.
- escuchando a alguien haciendo una revisión detallada de tu desempeño.
- utilizando gráficas que muestren lo que has conseguido.



15. Vas a elegir tu comida en un restaurante o un bar, ¿ qué harías?

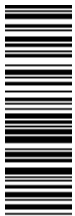
- elegiría algo que ya he probado en ese lugar.
- escucharía al camarero o pediría recomendaciones a sus amigos.
- elegiría a partir de las descripciones del menú.
- observaría lo que otros están comiendo o las fotografías de la carta.

16. Tienes que hacer un discurso importante para una conferencia o una ocasión especial, ¿ qué haces?

- elaboraría diagramas o conseguiría gráficos que me ayuden a explicar las ideas.
- escribiría algunas palabras clave y practicaría mi discurso repetidamente.
- escribiría mi discurso y me lo aprendería leyéndolo varias veces.
- conseguiría muchos ejemplos e historias para hacer la charla real y práctica.

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google.

Google Formularios





INTRODUCCIÓN A LAS FRACCIONES CLASES DE FRACCIONES

Después de visualizar los vídeos de "Introducción a las fracciones" y "Clases de fracciones", realiza este cuestionario de diez de preguntas.

Nota: La pregunta 10, se valorará positivamente cuando la respuesta se ajuste al enunciado, y se proponga un enunciado coherente.

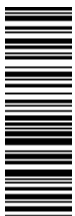
Dirección de correo electrónico *

.....

1. Una fracción es... *

1 punto

- Un cociente de dos números enteros, siendo el numerador el número de partes en las que se divide la unidad y siendo el denominador el número de partes fraccionarias elegidas.
- Un cociente de dos números enteros, siendo el denominador el número de partes en las que se divide la unidad y siendo el numerador el número de partes fraccionarias elegidas.
- Un producto de dos números enteros, siendo el denominador el número de partes fraccionarias elegidas.



2. ¿Qué respuesta es correcta? *

1 punto

$$\frac{3}{2} < \frac{2}{3}$$

a

$$\frac{1}{5} < \frac{2}{3}$$

b

$$\frac{3}{6} > \frac{1}{2}$$

c

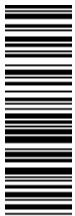
$$\frac{3}{6} = \frac{6}{3}$$

d

3. Una fracción propia es aquella que... *

1 punto

- El numerador y el denominador tienen el mismo valor
- El numerador es menor que el denominador
- El numerador es mayor que el denominador

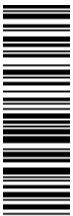


4. ¿Cuáles de las siguientes fracciones no son impropias? Se admite más de una respuesta. * 1 punto

- 3/4
- 6/5
- 7/2
- 8/9

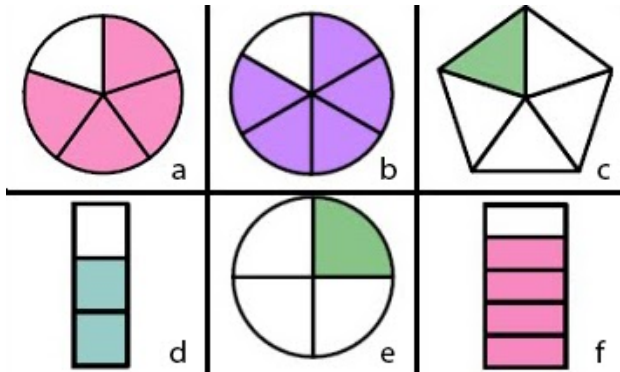
5. Un número mixto es... * 1 punto

- Un número fraccionario negativo
- Un número compuesto por una parte entera y una parte fraccionaria
- Un número fraccionario con el denominador mayor que el numerador



6. ¿Qué fracción está expresada incorrectamente? *

1 punto

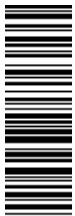


- a=4/5
- b=5/6
- c=1/5
- d=3/2
- e=1/4
- f=4/5

7. Si compartes 2 tabletas de chocolate entre 7 amigos, ¿cuánto chocolate tenéis para cada uno? *

1 punto

- 1/3
- 2/5
- 2/7
- 1/4



8. ¿Es lo mismo beberte la mitad de un vaso de leche que beberte solo $\frac{3}{6}$? *

1 punto

- Si
- No

9. Si compartes una tarta con tus amigos y solo ha sobrado $\frac{1}{6}$. ¿ Cuánta tarta os habéis comido? *

1 punto

- $\frac{1}{2}$
- Menos de la mitad
- $\frac{5}{6}$

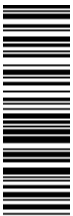
10. Escribe un problema donde el resultado sea una fracción impropia. *

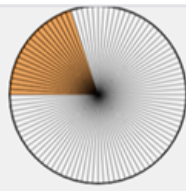
1 punto

Respuesta

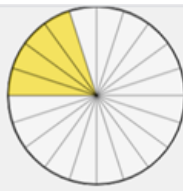
Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google.

Google Formularios

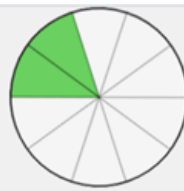




$$\frac{20}{100}$$



$$\frac{4}{20}$$



$$\frac{2}{10}$$



$$\frac{1}{5}$$

FRACCIONES EQUIVALENTES y SIMPLIFICACIÓN DE FRACCIONES

Después de ver los vídeos de fracciones equivalentes y simplificación de fracciones. Lee este cuestionario detenidamente y contesta a todas las preguntas. Cada pregunta solo tiene una respuesta.

Dirección de correo electrónico *

.....

1. Dos fracciones son equivalentes si: *

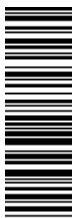
1 punto

- Tienen el mismo denominador
- Representan la misma cantidad
- El numerador y el denominador son primos

2. ¿Qué fracciones son equivalentes? *

1 punto

- 1/10 y 2/4
- 5/100 y 1/20
- 3/20 y 5/22
- 23/11 y 11/23



3. ¿Cómo simplificamos una fracción? *

1 punto

- Depende de la fracción
- Dividiendo el numerador entre el denominador
- Dividiendo el numerador y el denominador por un el mismo número
- Dividiendo solo el denominador entre el número que queramos

4. ¿Se pueden simplificar todas las fracciones? *

1 punto

- Si
- No, sólo hasta que el numerador y el denominador sean primos entre sí
- No, sólo si el mínimo común múltiplo del numerador y denominador es primo

5. Si compartes 2 tabletas de chocolate entre 4 amigos, ¿es lo mismo que compartir 6 tabletas entre 12? *

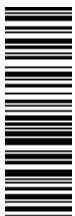
1 punto

- Si
- No, porque comerían más cada uno
- Si, pero sobra chocolate

6. ¿Es lo mismo beberte la mitad de un vaso de leche que beberte solo $\frac{3}{6}$? *

1 punto

- Si, porque $\frac{1}{2}$ es equivalente a $\frac{3}{6}$
- No



7. ¿Qué es una fracción irreducible? *

1 punto

- Una fracción dividida entre 100000 o más
- Una fracción muy pequeña
- Una fracción que no se puede simplificar
- Una parte muy pequeña de una unidad

8. ¿Qué fracción es equivalente a $10/25$? *

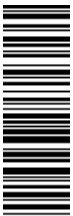
1 punto

- $25/10$
- $20/50$
- $2/5$

9. ¿Qué fracción NO es equivalente a $4/8$?

1 punto

- $1/2$
- $2/4$
- $3/6$
- $2/8$



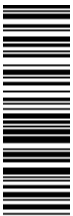
10. ¿Qué fracción es irreducible?

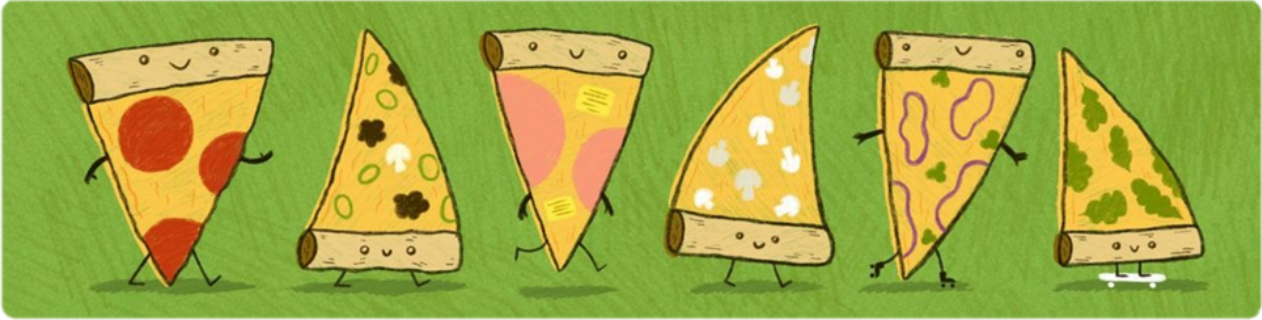
1 punto

- 1/21
- 4/6
- 10/1000
- 2/80

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google.

Google Formularios





Fracciones decimales

Después de la visualización del vídeo de fracciones decimales, contesta a las siguientes preguntas.
Solo hay una respuesta correcta.

Dirección de correo electrónico *

.....

1. Una fracción decimal es... *

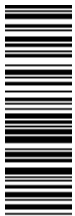
1 punto

- Un cociente de dos números decimales, siendo el numerador el número de partes en las que se divide la unidad y siendo el denominador el número de partes fraccionarias elegidas.
- Un cociente de dos números enteros, siendo el denominador una potencia de 10.
- Un cociente de dos números enteros, siendo el numerador una potencia de 10.

2. ¿Qué fracción no es decimal? *

1 punto

- 1/10
- 10/3
- 5/100
- 76/10000



3. ¿Cuántas décimas hay en una unidad? *

1 punto

- Depende de la unidad
- Solo hay una
- Diez
- Cien

4. ¿Puede ser una fracción decimal mayor que la unidad? *

1 punto

- Si, las que representan un valor mayor que la unidad.
- No, nunca.
- Si, pero solo las que en el denominador tienen un número menor de 10

5. Si compartes 2 tabletas de chocolate entre 4 amigos, ¿cuántos décimas de la tableta le corresponde a cada uno? *

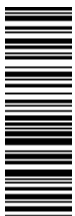
1 punto

- 1/10
- 4/10
- 5/10
- 8/10

6. ¿Es lo mismo beberte la mitad de un vaso de leche que beberte solo 5/10? *

1 punto

- Si
- No



7. ¿Cómo se representa veinticuatro centésimas? *

2 puntos

- 20/4
- 24/100
- 24/1000

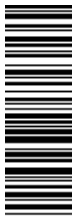
8. ¿Cómo se lee la siguiente fracción: 25/1000?

2 puntos

- Veinticinco centésimas
- Veinticinco milésimas
- Veinticinco partes de diez

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google.

Google Formularios





FRACCIONES EN UNA RECTA NUMÉRICA

Después de ver el vídeo correspondiente a la recta numérica, lee detenidamente las preguntas de este cuestionario y contesta correctamente. Cada pregunta tiene solo una respuesta.

Dirección de correo electrónico *

.....

1. ¿ Se pueden representar todas las fracciones en una recta numérica? *

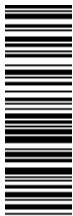
2 puntos

- Si, dividiendo la unidad en las partes iguales que nos indica el numerador, y ubicándolas según indica el denominador.
- No, las fracciones impropias no se pueden representar.
- Si, dividiendo la unidad en las partes iguales que nos indica el denominador, y ubicándolas según indica el numerador.

2. ¿Se puede ubicar en una recta numérica una fracción que represente una cantidad mayor que la unidad? *

2 puntos

- No, como máximo la unidad
- Depende de la fracción
- Si, se puede representar cualquier fracción



3. Una fracción mixta no se puede representar en una recta numérica. *

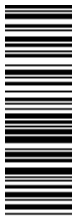
1 punto

- Verdadero
- Falso

4. ¿Cuántas fracciones es posible intercalar entre las fracciones $\frac{1}{3}$ y $\frac{1}{5}$? *

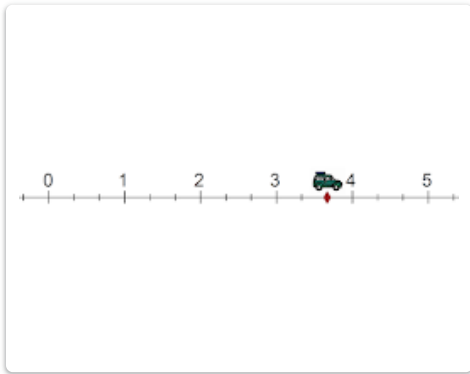
1 punto

- Depende del denominador
- Depende del numerador
- 1
- Infinitas

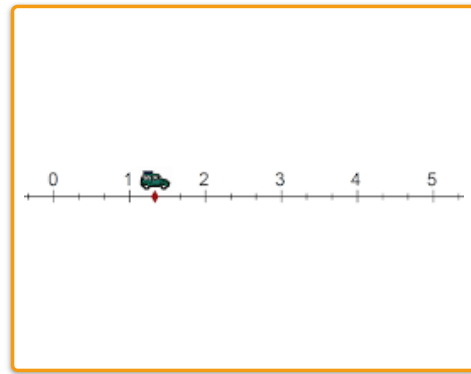


5. ¿Dónde está ubicado cuatro tercios? *

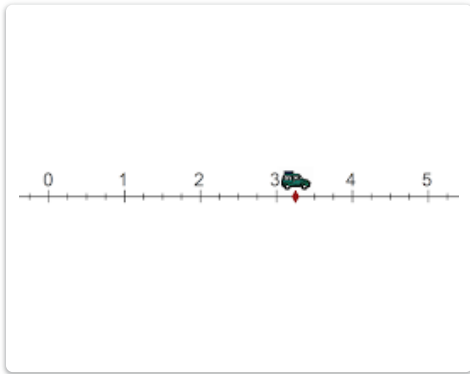
1 punto



Opción 1



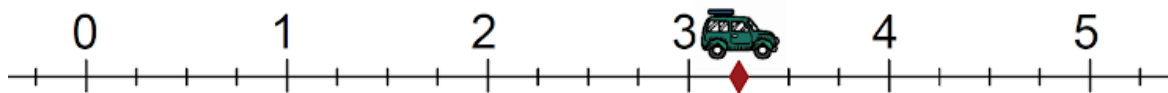
Opción 2



Opción 3

6. ¿ Qué fracción representa donde está situado el coche? *

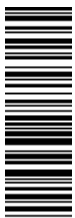
1 punto



31/4

13/4

4/13



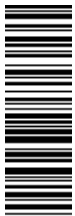
7. En una recta numérica, ¿puede haber dos puntos que representen la misma fracción? *

2 puntos

- No, cada punto corresponde a una fracción
- Si, si son fracciones equivalentes

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google.

Google Formularios





CUERPO COCIENTE

Después de ver el vídeo correspondiente a la recta numérica, lee detenidamente las preguntas de este cuestionario y contesta correctamente. Alguna pregunta puede tener más de una respuesta.

Dirección de correo electrónico *

.....

1. La fracción $5/8$ significa *

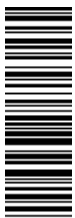
2 puntos

- Que al ocho lo estamos dividiendo entre 5
- Que al cinco lo estamos dividiendo entre el 8
- Que multiplicamos 8×5

2. Si recorremos 20m en 10 segundos vamos a una velocidad de *

2 puntos

- 20 km/h
- 2m/s
- 2 km/h



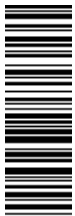
3. Si un saco pesa un kilo y medio y repartimos su contenido en siete sacos equitativamente cada uno de ellos pesará: *

2 puntos

- 1500/7 gramos
- 214 kilos
- 0.2 kg aproximadamente

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google.

Google Formularios





La fracción como razón

Después de visualizar el vídeo " La fracción como razón", rellena este cuestionario. Cada pregunta tiene una única respuesta correcta.

Dirección de correo electrónico *

.....

1. Si un plano está hecho con una escala 1:100 quiere decir *

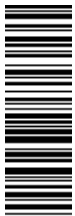
2 puntos

- Que cada unidad del plano corresponde a 100 de la realidad
- Que la realidad es más grande que el plano
- Que cada 100 unidades del dibujo corresponden a 1 unidad en la realidad

2. Realizar una ampliación en un 1.1 en una línea que mide 5 metros, significa la línea acabará midiendo *

2 puntos

- 1.1 metros
- 5.5 metros
- 4.54 metros



3. Si en una bolsa hay 3 bolas rojas y dos azules la relación de las rojas con las azules será *

2 puntos

- 3:2
- 2:3
- 3:5

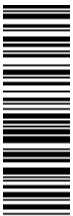
Si quiero dibujar un objeto más grande de lo que realmente es que escala podré utilizar *

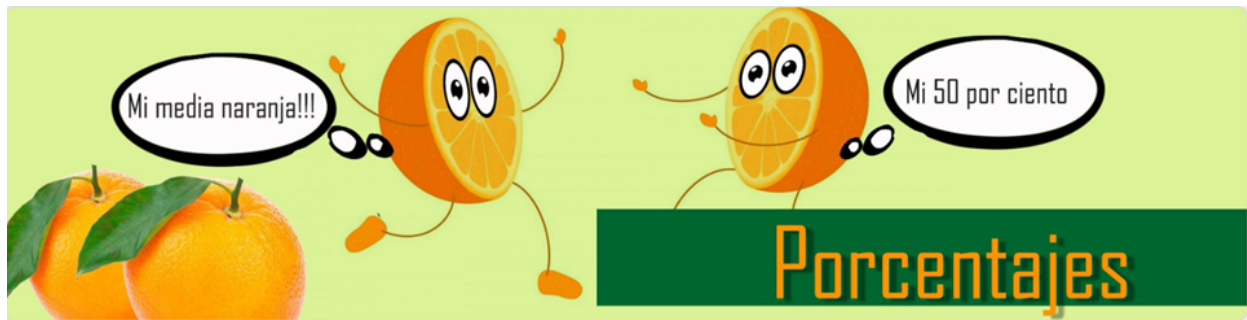
2 puntos

- 1:2
- 5:4
- 4:5

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google.

Google Formularios





La fracción como razón: Porcentajes

Después de ver los vídeos de la fracción como razón y porcentajes. Lee detenidamente este cuestionario y responde a las preguntas. Hay preguntas con mas de una respuesta.

Dirección de correo electrónico *

.....

1. Indica a que corresponde 60% *

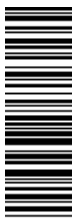
2 puntos

- 0.06
- 60/10
- 0.6
- 60/100

2. Escribe en forma de fracción 35% *

2 puntos

- 35/100
- 7/20
- 35/1000
- 100/35



3. Si tenemos un saco con 100 bolas y la mitad son azules podemos decir que: * 2 puntos

- El 50% son azules
- Hay cincuenta bolas azules
- El $\frac{1}{2}\%$ son de color azul
- Una de cada dos son azules

4. Si sabemos que un 20% de los alumnos realizaron los deberes, en una clase de 40 alumnos realizaron los deberes * 2 puntos

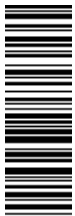
- Una quinta parte de los alumnos
- 4 alumnos
- 8 alumnos

5. Si de 50 personas encuestadas 10 dijeron que asistían al teatro al menos una vez al mes ¿Qué porcentaje de personas representa esta cantidad? 2 puntos

- 10%
- 20%
- 50%

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google.

Google Formularios





La fracción como razón: Probabilidad

Después de la visualización del vídeo correspondiente a la probabilidad, lee el siguiente cuestionario, y responde a todas las preguntas. Cada pregunta solo tiene una respuesta correcta.

Dirección de correo electrónico *

.....

1. Si tengo un saco con cinco bolas y hay tres rojas la probabilidad de sacar una de este color al azar es *

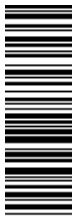
2 puntos

- 1/5
- 2/5
- 3/5

2. En un dado de veinte caras, la probabilidad de que salga cada una es *

2 puntos

- 20
- 1/20
- 1/6



3. Si tomamos una decisión al azar usando una moneda ¿Cuántas opciones distintas podemos tener? * 2 puntos

- Dos
- 4
- Todas las que queramos

4. En un dado de 6 caras, hay mas posibilidades de que salga "3" que "6" * 2 puntos

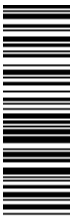
- Verdadero
- Falso

5. ¿Qué fracción representa la probabilidad de obtener un "número par" si tiramos un dado de seis caras? 2 puntos

- 1/3
- 1/6
- 3/6

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google.

Google Formularios





Sumas y restas de FRACCIONES

Este formulario deberás hacerlo después de visualizar los tres vídeos correspondientes a la suma y resta de fracciones. Cada pregunta tiene una sola respuesta.

Nota : La pregunta 8 , se calificará positivamente si se ajusta al enunciado y si la respuesta es coherente.

Dirección de correo electrónico *

.....

1. ¿ Se puede sumar cualquier tipo de fracción? *

2 puntos

- No, las fracciones impropias no se puede
- Solo si son de las misma clase (propias , impropias o mixtas)
- Si, pero si el denominador es el mismo
- Si, se puede sumar cualquier tipo de fracción

2. Indica el resultado de la siguiente operación: $3/4 + 2/6$ *

1 punto

- 5/10
- 6/24
- 13/12



3. La fracción resultante de una resta de fracciones con distinto denominador puede ser "0" *

1 punto

- Verdadero
- Falso

4. El resultado de la resta $\frac{4}{5} - \frac{1}{10}$ es: *

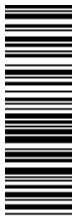
1 punto

- $\frac{7}{10}$
- $\frac{3}{5}$
- $-\frac{3}{5}$
- Ninguna de las anteriores es correcta

5. ¿Cuánto es dos quintos más cuatro tercios? *

1 punto

- seis treceavos
- dos
- veintiséis quinceavos



7. ¿Si para cenar hay dos pizzas y yo me como la mitad de una y mi amigo dos tercios de la otra, cuánta pizza nos sobra en total? *

2 puntos

- 2/6
- 4/3
- Nada
- 5/6

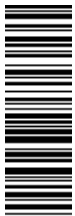
8. Escribe el enunciado de un problema en el que sea necesario sumar o restar los siguientes datos: $1/5$ y $3/10$ *

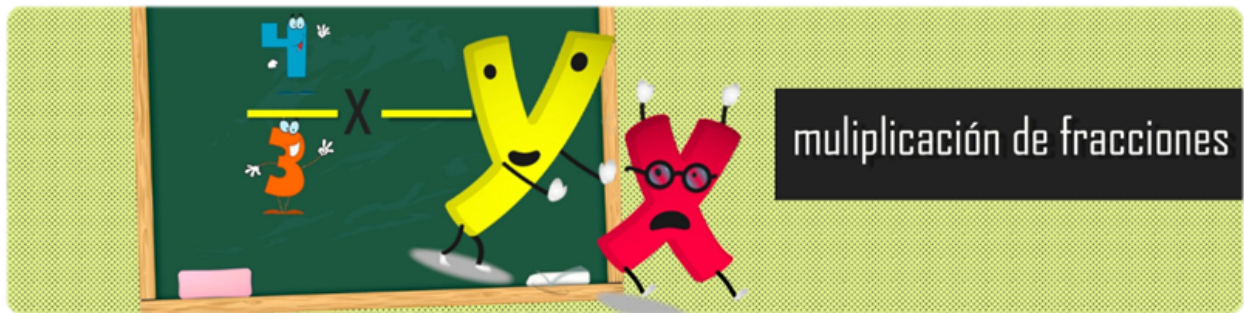
2 puntos

Respuesta

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google.

Google Formularios





Multiplicación de fracciones

Después de visualizar el vídeo correspondiente a la multiplicación de fracciones, lee detenidamente este cuestionario y responde a todas las preguntas.

Notas: Hay preguntas que tiene más de una respuesta correcta. La pregunta 5 se valorará positivamente si se ajusta al enunciado y la respuesta es coherente. La última pregunta no tiene calificación.

Dirección de correo electrónico *

.....

1. Indica el resultado de la siguiente operación: $3/4 \times 2/6$ *

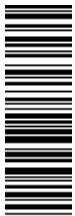
2 puntos

- 9/4
- 1/4
- 6/24
- 18/8

2. ¿Qué obtendremos al multiplicar seis por $1/2$? *

2 puntos

- 3
- 12/2
- 6/2
- 12



3. Un hortelano obtiene una cosecha de 2.500 kg de patatas y vende $\frac{2}{5}$ de la producción. ¿Cuántos kilos le quedan aún sin vender? *

2 puntos

- 500
- 1000
- 1500

4. En una granja hay 140 animales de los cuales $\frac{3}{7}$ son cerdos. ¿Cuántos animales que no son cerdos hay en la granja? *

2 puntos

- 60
- 100
- 80

5. ¿Sabrías decir un ejemplo de situación en la vida real donde se utilice multiplicación de fracciones? Si es así, escríbelo.

2 puntos

Respuesta

.....

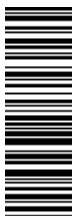
6. Escribe algún truco que te hayan enseñado para multiplicar fracciones.

Respuesta

.....

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google.

Google Formularios





Potencia de Fracciones

Después de visualizar el vídeo de potencia de fracciones, realiza este cuestionario. Nota: alguna pregunta tiene más de una respuesta correcta.

Dirección de correo electrónico *

.....

1. Las potencias de fracciones: *

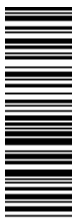
2 puntos

- No se pueden calcular
- Se calcula multiplicando la fracción por sí misma tantas veces como indique el exponente

2. Un número elevado a la cinco quiere decir que: *

2 puntos

- Tenemos que multiplicar ese número cinco veces por sí mismo
- Tenemos que multiplicar ese número por cinco
- Tenemos que dividir ese número entre cinco



3. $5/3$ elevado al cubo es igual a: *

2 puntos

- $5^3/3^3$
- $5^3/3$
- $5/3^3$
- $(5/3)^3$

4. La potencia de una fracción se consigue: *

2 puntos

- Multiplicando el numerador por el denominador
- Multiplicando el numerador y el denominador por el exponente
- Multiplicando el numerador y el denominador por sí mismos tantas veces como indique el exponente.
- Multiplicando la fracción por si misma tantas veces como lo indique el exponente.

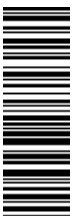
5. Una potencia de una fracción con exponente negativo *

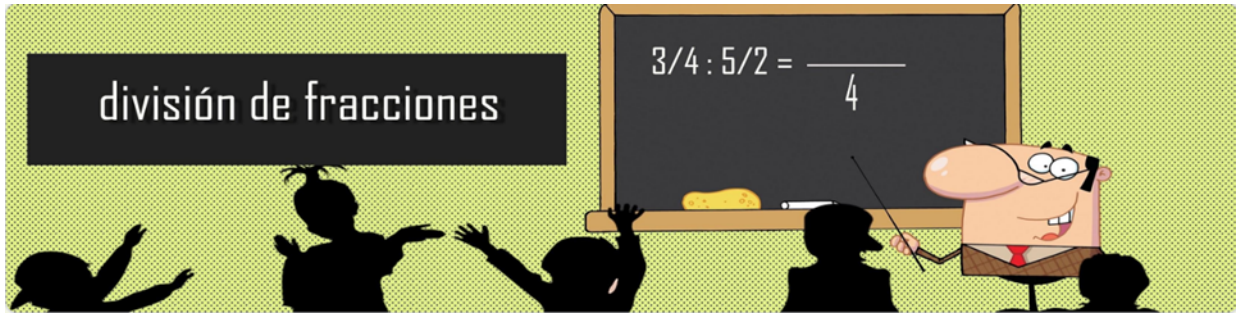
2 puntos

- No es una potencia válida
- Supone dividir la unidad por esa fracción tantas veces como indique el exponente.
- Es igual que hacer la potencia de la fracción inversa elevándola al opuesto de dicho exponente negativo.

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google.

Google Formularios





DIVISIÓN DE FRACCIONES

Después de visualizar los videos correspondientes a la división de fracciones, realiza este cuestionario.
Notas: Existen preguntas con más de una respuesta correcta. La pregunta 9 no es evaluable, pero si es recomendable que la contestes.

Dirección de correo electrónico *

raquelgv22@gmail.com

1. Indica el resultado de la siguiente operación. $3/4 \div 2/6$ *

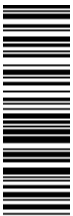
1 punto

- 9/4
- 1/4
- 6/24
- 18/8

2. Dividir fracciones es buscar: *

1 punto

- Cuantas veces cabe la fracción por la que queremos dividir en la fracción que vamos a dividir
- Cuantas veces cabe la fracción que vamos a dividir en la fracción por la que vamos a dividir
- Cuantas veces cabe la fracción divisor en la fracción dividendo
- Cuantas veces cabe la fracción dividendo en la fracción divisor



3. ¿Qué obtendremos al dividir seis entre $\frac{1}{2}$? *

1 punto

- 3
- $\frac{12}{2}$
- $\frac{6}{2}$
- 12

4. Seis paquetes de chocolate pesan $\frac{1}{2}$ de kilo. ¿Cuál será el peso de cada paquete? 2 puntos

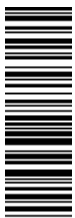
*

- $\frac{1}{12}$ kg
- 0.083kg
- 83.3 g

5. María hizo una empanada que pesaba $\frac{3}{4}$ de kilo, si para venderla la dividió en trozos que pesaban $\frac{1}{8}$ de kilo cada uno ¿Cuántos trozos pudo vender? *

1 punto

- 6
- $\frac{24}{4}$
- $\frac{1}{8}$



6. Para dividir una fracción por otra podemos: *

1 punto

- Multiplicar los numeradores entre sí y los denominadores entre sí para obtener respectivamente el numerador y el denominador de la resultante.
- Multiplicar el numerador de la primera por el denominador de la segunda para obtener el numerador de la solución y multiplicar el denominador de la primera por el numerador de la segunda para obtener el denominador de la resultante.
- Multiplicar la primera por la inversa de la segunda
- Multiplicar en cruz

7. Dividir $3/5 \div 1/3$, es lo mismo que: *

1 punto

- $3/5 \times 3$
- $9/15 \div 5/15$
- $3/15$
- $9 \div 5$

8. ¿Sabes alguna situación de la vida real, donde se utiliza división de fracciones? Si es así, ¿podrías escribir un breve ejemplo? * 2 puntos

Respuesta

.....

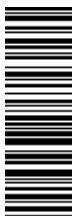
9. Escribe algún truco que te hayan enseñado para dividir fracciones.

Respuesta

.....

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google.

Google Formularios





Fracciones Inversas

Después de visualizar el vídeo correspondiente a fracciones inversas, realiza este breve cuestionario.

Nota: Cada pregunta solo tiene una respuesta correcta.

Dirección de correo electrónico *

.....

1. Es posible calcular la fracción inversa de: *

2 puntos

- Las fracciones propias
- Las fracciones impropias
- Los números enteros
- Todas las anteriores

2. Para calcular la inversa de una fracción hay que: *

2 puntos

- Multiplicar al numerador por -1
- Intercambiar el numerador por el denominador
- Multiplicar al denominador por -1
- Multiplicar numerador y denominador por -1

ht



3. La inversa de $\frac{2}{3}$ es *

2 puntos

- $\frac{3}{2}$
- $\frac{-3}{2}$
- $\frac{3}{-2}$
- $\frac{-3}{-2}$

4. La inversa de $\frac{1}{5}$ es: *

2 puntos

- $\frac{-1}{-5}$
- 5
- 5

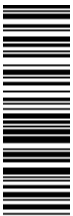
5. La fracción inversa de 8 será: *

2 puntos

- $\frac{1}{8}$
- 8
- $-\frac{1}{8}$

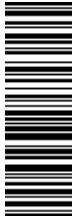
Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google.

Google Formularios



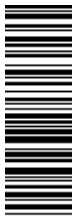
El presente documento ha sido firmado en virtud de la Ley 59/2003 de 19 de Diciembre. El C.V.D. asignado es: 0005-A862-ED14-8E35*00A9-1AA2. Para cotejar el presente con su original electrónico acceda a la Oficina Virtual de la Universidad de Valladolid, y a través del servicio de Verificación de Firma introduzca el presente C.V.D. El documento resultante en su interfaz WEB deberá ser exactamente igual al presente. El/los firmante/s de este documento es/son: OLGA SOTO VALENZUELA a fecha: 2020-06-19 vie 03:54:10 CEST

ANEXO III. RESPUESTAS ESPA-ESO



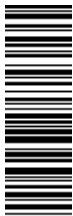
ESPA_RELACIÓN DE RESPUESTAS RECIBIDAS

ALUMNO	A	B	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	NOTA MEDIA	TOTAL SOBRE 15
A1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
A2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
A3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
A4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
A5	-	X	10	6	10	7	-	-	-	-	-	-	4	-	8	7,5	7
A6	-	-	8	7	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,3	3
A7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
A8	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,0	1
A9	-	-	-	-	-	8	-	-	-	-	-	-	4	-	6	6,0	3
A10	-	X	7	6	7	7	-	-	-	-	-	-	4	-	7	6,3	7
A11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
A12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	4	4,0	2
A13	-	X	-	4	4	2	-	-	-	-	-	-	4	-	4	3,6	6
MEDIA			8,3	5,8	7,8	6,0	-	-	-	-	-	-	4,0	-	5,8		
TOTAL SOBRE 13		3	3	5	4	4	0	0	0	0	0	0	5	0	5		

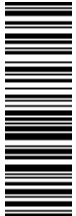


ESO_RELACIÓN DE RESPUESTAS RECIBIDAS

ALUMNOS	A	B	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	NOTA MEDIA	TOTAL SOBRE 13
ESO_A1	X	X	8,9	8	8	3	7	3	6	8	6,3	7,5	6	3,8	6	5,9	13
ESO_A2	X	X	8,9	10	10	10	10	10	6	10	8,8	10	10	8,8	4	8,0	13
ESO_A3	X	X	6,7	6	7	2					3,8					4,8	5
ESO_A4	X	X	7,8	7	2	1	0	10	2	10	3,8	2,5	2	3,8	4	3,6	13
ESO_A5	x	x	10	10	10	6	7	10	6		8,8	7,5	8	3,8	10	7,2	12
ESO_A6																0	0
ESO_A7			10	8	9	8	3	8	2	10	5,0	2,5	4	0	4	5,2	13
ESO_A8		X														0	0
ESO_A9	X	X	8,9	10	10	9	10	10	4	10	3,8	5,0	8	3,8	8	6,9	13
ESO_A10	x	x	7,8	9	8	2	7	10	4	10	10	2,5	10	7,5	8	6,5	13
ESO_A11	X	X		7	7	7	3	8	2	8	5,0	2,5	4	0		4,3	11
ESO_A12	X	X	6,7	5	10	2	7	8	6	10	5,0	0,0	4	1,3		4,7	12
ESO_A13	X	X	7,8	8	8	6	7	8	4	10	7,5	2,5	4	3,8	6	5,7	13
ESO_A14	X	X	7,8	7	8		3	10	2	8	1,3	0	4	1,3		4,0	11
ESO_A15																0	0
ESO_A16																0	0
ESO_A17																0	0
ESO_A18																0	0
ESO_A19	X	X	10	8	7	4	7	3	6	8	7,5	5,0		2,5	8	6,0	12
ESO_A20	X	X	8,9	9	9	10	10	10	6	10	7,5	10	4	5,0	8	7,3	13
ESO_A21		X	6,7	6	7	4	3	5	2	8	2,5	2,5	4	0		3,9	12
ESO_A22		X														0	0
ESO_A23																0	0
ESO_A24	X	X	6,7	4	9	5					6,3	5,0	4	2,5		4,9	8
ESO_A25							3	10	4	8						4,7	4
ESO_A26	X	X	10	9	9	3	0	8	4	10	8,8	0	8	2,5	8	5,8	13
ESO_A27	X	X					3	8	0	10		7,5	6	1,3	2	3,9	8
ESO_A28	X	X	8,9	9	8	10	7	5	0	8	1,3	2,5	4	0	8	5,2	13
ESO_A29						4										4,0	1
ESO_A30																0	0
ESO_A31																0	0
ESO_A32																0	0
ESO_A33	X	X	10	10	9	9	3		4		8,8	5,0		8	6,9	9	
ESO_A34	X	X	6,7	7	7	7					5,0	0				5,2	6
ESO_A35	X	X	8,9		5	4					6,3	0				4,4	5
ESO_A36	X	X	10	10	10	9	7	8	2	10	10	2,5	4	2,5	4	6,2	13
ESO_A37	X	X	5,6	9	9	7	7	5	6	10	5,0	10	4	1,3	2	5,8	13
ESO_A38	X	X	7,8	9	8	6	7	10	2	10	6,3	5,0	4	1,3	4	5,3	13
ESO_A39	X	X	7,8	8			7	5	8	10	10	10	8	7,5		7,4	10
ESO_A40	X	X	10	9	9	8	10	5	4	10	8,8	5,0		5,0		7,0	11
ESO_A41	x	x	7,8	8	9	7	7	0	6	10	7,5	7,5	4	0	2	5,8	13
ESO_A42	X	X	8,9	7	8	8	10	10	8	8	6,3	0	4	2,5	6	5,8	13
ESO_A43																0	0
			27	27	27	27	26	25	26	24	28	28	23	25	19		31
			8,4	8,0	8,1	6,0	5,9	7,3	4,1	9,3	6,3	4,3	5,3	2,9	5,8		11



El presente documento ha sido firmado en virtud de la Ley 59/2003 de 19 de Diciembre. El C.V.D. asignado es: 0005-A862-ED14-8E35*00A9-1AA2. Para cotejar el presente con su original electrónico acceda a la Oficina Virtual de la Universidad de Valladolid, y a través del servicio de Verificación de Firma introduzca el presente C.V.D. El documento resultante en su interfaz WEB deberá ser exactamente igual al presente. El/los firmante/s de este documento es/son: OLGA SOTO VALENZUELA a fecha: 2020-06-19 vie 03:54:10 CEST



ANEXO IV. VALIDACIÓN MATERIAL





RÚBRICA DE VALORACIÓN DEL VÍDEO EDUCATIVO

La puntuación máxima es de 100 puntos y se considera **aceptable** si obtiene una **puntuación final igual o superior a 50** y **NO obtiene una valoración 0 en ninguno de los indicadores marcados en amarillo.**

Aspecto a evaluar	Valoración					
	Muy Pobre 0 puntos	Pobre 1.5 puntos	Aceptable 2.5 puntos	Buena 3.5 puntos	Muy buena 4.25 puntos	Excelente 5 puntos
Interés y atractivo						
Potencial educativo						
Relevancia para la audiencia a la que se dirige						
Adaptación a los propósitos y objetivos del proyecto						
Claridad de las explicaciones						
Adecuación de los contenidos al currículo						
Integración del esquema concreto-pictórico-abstracto						
Uso correcto del lenguaje matemático						
Uso correcto del lenguaje infantil						
Duración						
Imagen y sonido						
Uso de materiales y recursos manipulativos y visuales						
Uso de efectos visuales						
Formato de presentación de la información						
Imágenes y gráficos adecuadas para el contenido tratado						
Tratamiento adecuado de licencias y propiedad intelectual de los recursos utilizados						
Uso eficiente de transiciones						
Conexión con podcast y actividades asociadas						
Inclusión de ejemplos de presencia, aplicaciones o uso en la vida cotidiana						
Planteamiento de retos u oportunidades para ampliar conocimiento						

El presente documento ha sido firmado en virtud de la Ley 59/2003 de 19 de Diciembre. El C.V.D. asignado es: 0005-A862-ED14-8E35*00A9-1AA2. Para cotejar el presente con su original electrónico acceda a la Oficina Virtual de la Universidad de Valladolid, y a través del servicio de Verificación de Firma introduzca el presente C.V.D. El documento resultante en su interfaz WEB deberá ser exactamente igual al presente. El/los firmante/s de este documento es/son: OLGA SOTO VALENZUELA a fecha: 2020-06-19 vie 03:54:10 CEST



Los vídeos que he elegido del canal “Tus profes de mates” han sido los siguientes:

- Fracciones equivalentes.
- Suma de fracciones.
- Fracciones inversas.

Aspecto a evaluar	Valoración					
	Muy Pobre 0 puntos	Pobre 1.5 puntos	Aceptable 2.5 puntos	Buena 3.5 puntos	Muy buena 4.25 puntos	Excelente 5 puntos
Interés y atractivo					X	
Potencial educativo					X	
Relevancia para la audiencia a la que se dirige						X
Adaptación a los propósitos y objetivos del proyecto						X
Claridad de las explicaciones						X
Adecuación de los contenidos al currículo						X
Integración del esquema concreto-pictórico-abstracto						X
Uso correcto del lenguaje matemático						X
Uso correcto del lenguaje infantil						X
Duración						X
Imagen y sonido					X	
Uso de materiales y recursos manipulativos y visuales					X	
Formato de presentación de la información						X
Imágenes y gráficos adecuadas para el contenido tratado						X
Inclusión de ejemplos de presencia, aplicaciones o uso en la vida cotidiana		X				
Planteamiento de retos u oportunidades para ampliar conocimiento		X				

La calificación es de 70/80 → **8.75**.





RÚBRICA DE VALORACIÓN DEL VÍDEO EDUCATIVO

La puntuación máxima es de 100 puntos y se considera **aceptable** si obtiene una **puntuación final igual o superior a 50** y **NO obtiene una valoración 0 en ninguno de los indicadores marcados en amarillo.**

Aspecto a evaluar	Valoración					
	Muy Pobre 0 puntos	Pobre 1.5 puntos	Aceptable 2.5 puntos	Buena 3.5 puntos	Muy buena 4.25 puntos	Excelente 5 puntos
Interés y atractivo					X	
Potencial educativo					X	
Relevancia para la audiencia a la que se dirige				X		
Adaptación a los propósitos y objetivos del proyecto				X		
Claridad de las explicaciones						X
Adecuación de los contenidos al currículo					X	
Integración del esquema concreto-pictórico-abstracto						
Uso correcto del lenguaje matemático						X
Uso correcto del lenguaje infantil			X			
Duración					X	
Imagen y sonido			X			
Uso de materiales y recursos manipulativos y visuales				X		
Uso de efectos visuales					X	
Formato de presentación de la información						
Imágenes y gráficos adecuadas para el contenido tratado				X		
Tratamiento adecuado de licencias y propiedad intelectual de los recursos utilizados						
Uso eficiente de transiciones				X		
Conexión con podcast y actividades asociadas						
Inclusión de ejemplos de presencia, aplicaciones o uso en la vida cotidiana					X	
Planteamiento de retos u oportunidades para ampliar conocimiento			X			

Vídeos vistos:

- Introducción a las fracciones
- Uso de suma y resta de fracciones
- La fracción como razón: Porcentajes





RÚBRICA DE VALORACIÓN DEL VÍDEO EDUCATIVO

La puntuación máxima es de 100 puntos y se considera **aceptable** si obtiene una **puntuación final igual o superior a 50** y **NO obtiene una valoración 0 en ninguno de los indicadores marcados en amarillo.**

Aspecto a evaluar	Valoración					
	Muy Pobre 0 puntos	Pobre 1.5 puntos	Aceptable 2.5 puntos	Buena 3.5 puntos	Muy buena 4.25 puntos	Excelente 5 puntos
Interés y atractivo				X		
Potencial educativo					X	
Relevancia para la audiencia a la que se dirige						X
Adaptación a los propósitos y objetivos del proyecto					X	
Claridad de las explicaciones				X		
Adecuación de los contenidos al currículo						X
Integración del esquema concreto-pictórico-abstracto						X
Uso correcto del lenguaje matemático					X	
Uso correcto del lenguaje infantil					X	
Duración						X
Imagen y sonido			X			
Uso de materiales y recursos manipulativos y visuales					X	
Uso de efectos visuales				X		
Formato de presentación de la información				X		
Imágenes y gráficos adecuadas para el contenido tratado					X	
Tratamiento adecuado de licencias y propiedad intelectual de los recursos utilizados					X	
Uso eficiente de transiciones						X
Conexión con podcast y actividades asociadas						
Inclusión de ejemplos de presencia, aplicaciones o uso en la vida cotidiana				X		
Planteamiento de retos u oportunidades para ampliar conocimiento				X		

Vídeos visualizados: Introducción a las fracciones, clases de fracciones, fracciones en una recta, simplificación de fracciones, división de fracciones (1º,2º) y fracciones inversas.





RÚBRICA DE VALORACIÓN DEL VÍDEO EDUCATIVO

La puntuación máxima es de 100 puntos y se considera **aceptable** si obtiene una **puntuación final igual o superior a 50** y **NO** obtiene una **valoración 0** en ninguno de los indicadores marcados en amarillo.

Aspecto a evaluar	Valoración					
	Muy Pobre 0 puntos	Pobre 1.5 puntos	Aceptable 2.5 puntos	Buena 3.5 puntos	Muy buena 4.25 puntos	Excelente 5 puntos
Interés y atractivo				X		
Potencial educativo			X			
Relevancia para la audiencia a la que se dirige					X	
Adaptación a los propósitos y objetivos del proyecto						
Claridad de las explicaciones					X	
Adecuación de los contenidos al currículo					X	
Integración del esquema concreto-pictórico-abstracto				X		
Uso correcto del lenguaje matemático				X		
Uso correcto del lenguaje infantil				X		
Duración					X	
Imagen y sonido					X	
Uso de materiales y recursos manipulativos y visuales			X			
Uso de efectos visuales				X		
Formato de presentación de la información			X			
Imágenes y gráficos adecuadas para el contenido tratado					X	
Tratamiento adecuado de licencias y propiedad intelectual de los recursos utilizados						
Uso eficiente de transiciones						
Conexión con podcast y actividades asociadas						
Inclusión de ejemplos de presencia, aplicaciones o uso en la vida cotidiana				X		
Planteamiento de retos u oportunidades para ampliar conocimiento		X				

Cuerpo cociente
 La fracción como razón: Porcentajes
 Fracciones equivalentes
 Fracciones en una recta





RÚBRICA DE VALORACIÓN DEL VÍDEO EDUCATIVO

La puntuación máxima es de 100 puntos y se considera **aceptable** si obtiene una **puntuación final igual o superior a 50** y **NO obtiene una valoración 0 en ninguno de los indicadores marcados en amarillo.**

Aspecto a evaluar	Valoración					
	Muy Pobre 0 puntos	Pobre 1.5 puntos	Aceptable 2.5 puntos	Buena 3.5 puntos	Muy buena 4.25 puntos	Excelente 5 puntos
Interés y atractivo				X		
Potencial educativo					X	
Relevancia para la audiencia a la que se dirige			X			
Adaptación a los propósitos y objetivos del proyecto				X		
Claridad de las explicaciones						X
Adecuación de los contenidos al currículo				X		
Integración del esquema concreto-pictórico-abstracto			X			
Uso correcto del lenguaje matemático					X	
Uso correcto del lenguaje infantil		X				
Duración					X	
Imagen y sonido					X	
Uso de materiales y recursos manipulativos y visuales						X
Uso de efectos visuales					X	
Formato de presentación de la información				X		
Imágenes y gráficos adecuadas para el contenido tratado					X	
Tratamiento adecuado de licencias y propiedad intelectual de los recursos utilizados				X		
Uso eficiente de transiciones			X			
Conexión con podcast y actividades asociadas		X				
Inclusión de ejemplos de presencia, aplicaciones o uso en la vida cotidiana						X
Planteamiento de retos u oportunidades para ampliar conocimiento			X			

Puntuación final: 71/100

Videos visualizados:

- Simplificación de fracciones
- Suma de fracciones
- Resta de fracciones
- Cuerpo cociente
- División 2ª parte



Práctica Rúbrica Mate

Vídeo : Fracciones en una recta

Aspecto a evaluar	Valoración					
	Muy Pobre 0 puntos	Pobre 1.5 puntos	Aceptable 2.5 puntos	Buena 3.5 puntos	Muy buena 4.25 puntos	Excelente 5 puntos
Interés y atractivo				X		
Potencial educativo			X			
Relevancia para la audiencia a la que se dirige					X	
Adaptación a los propósitos y objetivos del proyecto			X			
Claridad de las explicaciones						X
Adecuación de los contenidos al currículo			X			
Integración del esquema concreto-pictórico-abstracto				X		
Uso correcto del lenguaje matemático				X		
Uso correcto del lenguaje infantil		X				
Duración			X			
Imagen y sonido		X				
Uso de materiales y recursos manipulativos y visuales				X		
Uso de efectos visuales					X	
Formato de presentación de la información				X		
Imágenes y gráficos adecuadas para el contenido tratado					X	
Tratamiento adecuado de licencias y propiedad intelectual de los recursos utilizados			X			
Uso eficiente de transiciones		X				
Conexión con podcast y actividades asociadas						

La última no la valoro puesto que es un análisis de un video aislado.



Vídeo 2: 12 Cuerpo cociente

Aspecto a evaluar	Valoración					
	Muy Pobre 0 puntos	Pobre 1.5 puntos	Aceptable 2.5 puntos	Buena 3.5 puntos	Muy buena 4.25 puntos	Excelente 5 puntos
Interés y atractivo				X		
Potencial educativo					X	
Relevancia para la audiencia a la que se dirige						X
Adaptación a los propósitos y objetivos del proyecto			X			
Claridad de las explicaciones				X		
Adecuación de los contenidos al currículo					X	
Integración del esquema concreto-pictórico-abstracto			X			
Uso correcto del lenguaje matemático				X		
Uso correcto del lenguaje infantil			X			
Duración		X				
Imagen y sonido		X				
Uso de materiales y recursos manipulativos y visuales				X		
Uso de efectos visuales			X			
Formato de presentación de la información					X	
Imágenes y gráficos adecuadas para el contenido tratado						X
Tratamiento adecuado de licencias y propiedad intelectual de los recursos utilizados				X		
Uso eficiente de transiciones						
Conexión con podcast y actividades asociadas						





RÚBRICA DE VALORACIÓN DEL VÍDEO EDUCATIVO

La puntuación máxima es de 100 puntos y se considera **aceptable** si obtiene una **puntuación final igual o superior a 50** y **NO obtiene una valoración 0 en ninguno de los indicadores marcados en amarillo.**

Aspecto a evaluar	Valoración					
	Muy Pobre 0 puntos	Pobre 1.5 puntos	Aceptable 2.5 puntos	Buena 3.5 puntos	Muy buena 4.25 puntos	Excelente 5 puntos
Interés y atractivo					X	
Potencial educativo						X
Relevancia para la audiencia a la que se dirige					X	
Adaptación a los propósitos y objetivos del proyecto					X	
Claridad de las explicaciones						X
Adecuación de los contenidos al currículo					X	
Integración del esquema concreto-pictórico-abstracto				X		
Uso correcto del lenguaje matemático					X	
Uso correcto del lenguaje infantil					X	
Duración				X		
Imagen y sonido					X	
Uso de materiales y recursos manipulativos y visuales				X		
Uso de efectos visuales					X	
Formato de presentación de la información					X	
Imágenes y gráficos adecuadas para el contenido tratado						X
Tratamiento adecuado de licencias y propiedad intelectual de los recursos utilizados						X
Uso eficiente de transiciones						X
Conexión con podcast y actividades asociadas					X	
Inclusión de ejemplos de presencia, aplicaciones o uso en la vida cotidiana					X	
Planteamiento de retos u oportunidades para ampliar conocimiento					X	

El presente documento ha sido firmado en virtud de la Ley 59/2003 de 19 de Diciembre. El C.V.D. asignado es: 0005-A862-ED14-8E35*00A9-1AA2. Para cotejar el presente con su original electrónico acceda a la Oficina Virtual de la Universidad de Valladolid, y a través del servicio de Verificación de Firma introduzca el presente C.V.D. El documento resultante en su interfaz WEB deberá ser exactamente igual al presente. El/los firmante/s de este documento es/son: OLGA SOTO VALENZUELA a fecha: 2020-06-19 vie 03:54:10 CEST





RÚBRICA DE VALORACIÓN DEL VÍDEO EDUCATIVO

La puntuación máxima es de 100 puntos y se considera **aceptable** si obtiene una **puntuación final igual o superior a 50** y **NO obtiene una valoración 0 en ninguno de los indicadores marcados en amarillo.**

Aspecto a evaluar	Valoración					
	Muy Pobre 0 puntos	Pobre 1.5 puntos	Aceptable 2.5 puntos	Buena 3.5 puntos	Muy buena 4.25 puntos	Excelente 5 puntos
Interés y atractivo			X			
Potencial educativo					X	
Relevancia para la audiencia a la que se dirige					X	
Adaptación a los propósitos y objetivos del proyecto						X
Claridad de las explicaciones						X
Adecuación de los contenidos al currículo						X
Integración del esquema concreto-pictórico-abstracto					X	
Uso correcto del lenguaje matemático						X
Uso correcto del lenguaje infantil					X	
Duración				X		
Imagen y sonido			X			
Uso de materiales y recursos manipulativos y visuales				X		
Uso de efectos visuales				X		
Formato de presentación de la información					X	
Imágenes y gráficos adecuadas para el contenido tratado						X
Tratamiento adecuado de licencias y propiedad intelectual de los recursos utilizados					X	
Uso eficiente de transiciones					X	
Conexión con podcast y actividades asociadas						
Inclusión de ejemplos de presencia, aplicaciones o uso en la vida cotidiana				X		
Planteamiento de retos u oportunidades para ampliar conocimiento				X		

Para a realización de esta tarea he visualizado los vídeos:

- Introducción a las fracciones
- Fracciones equivalentes
- Simplificación de fracciones



El presente documento ha sido firmado en virtud de la Ley 59/2003 de 19 de Diciembre. El C.V.D. asignado es: 0005-A862-ED14-8E35*00A9-1AA2. Para cotejar el presente con su original electrónico acceda a la Oficina Virtual de la Universidad de Valladolid, y a través del servicio de Verificación de Firma introduzca el presente C.V.D. El documento resultante en su interfaz WEB deberá ser exactamente igual al presente. El/los firmante/s de este documento es/son: OLGA SOTO VALENZUELA a fecha: 2020-06-19 vie 03:54:10 CEST





RÚBRICA DE VALORACIÓN DEL VÍDEO EDUCATIVO

La puntuación máxima es de 100 puntos y se considera **aceptable** si obtiene una **puntuación final igual o superior a 50** y **NO obtiene una valoración 0 en ninguno de los indicadores marcados en amarillo.**

Aspecto a evaluar	Valoración					
	Muy Pobre 0 puntos	Pobre 1.5 puntos	Aceptable 2.5 puntos	Buena 3.5 puntos	Muy buena 4.25 puntos	Excelente 5 puntos
Interés y atractivo				X		
Potencial educativo					X	
Relevancia para la audiencia a la que se dirige						
Adaptación a los propósitos y objetivos del proyecto						
Claridad de las explicaciones					X	
Adecuación de los contenidos al currículo						
Integración del esquema concreto-pictórico-abstracto					X	
Uso correcto del lenguaje matemático					X	
Uso correcto del lenguaje infantil					X	
Duración					X	
Imagen y sonido					X	
Uso de materiales y recursos manipulativos y visuales						X
Uso de efectos visuales						X
Formato de presentación de la información						X
Imágenes y gráficos adecuadas para el contenido tratado						X
Tratamiento adecuado de licencias y propiedad intelectual de los recursos utilizados						
Uso eficiente de transiciones						X
Conexión con podcast y actividades asociadas						
Inclusión de ejemplos de presencia, aplicaciones o uso en la vida cotidiana					X	
Planteamiento de retos u oportunidades para ampliar conocimiento						

He visto prácticamente todos los vídeos (o casi todos) ya que el tema que tratan es de mi interés, pues el tema de mi proyecto educativo es sobre las fracciones.



El presente documento ha sido firmado en virtud de la Ley 59/2003 de 19 de Diciembre. El C.V.D. asignado es: 0005-A862-ED14-8E35*00A9-1AA2. Para cotejar el presente con su original electrónico acceda a la Oficina Virtual de la Universidad de Valladolid, y a través del servicio de Verificación de Firma introduzca el presente C.V.D. El documento resultante en su interfaz WEB deberá ser exactamente igual al presente. El/los firmante/s de este documento es/son: OLGA SOTO VALENZUELA a fecha: 2020-06-19 vie 03:54:10 CEST



RÚBRICA DE VALORACIÓN DEL VÍDEO EDUCATIVO

La puntuación máxima es de 100 puntos y se considera **aceptable** si obtiene una **puntuación final igual o superior a 50** y **NO obtiene una valoración 0 en ninguno de los indicadores marcados en amarillo**.

Los videos visualizados son fracciones equivalentes, cuerpo cociente, la fracción como razón.

Aspecto a evaluar	Valoración					
	Muy Pobre 0 puntos	Pobre 1.5 puntos	Aceptable 2.5 puntos	Buena 3.5 puntos	Muy buena 4.25 puntos	Excelente 5 puntos
Interés y atractivo			X			
Potencial educativo				X		
Relevancia para la audiencia a la que se dirige				X		
Adaptación a los propósitos y objetivos del proyecto				X		
Claridad de las explicaciones					X	
Adecuación de los contenidos al currículo					X	
Integración del esquema concreto-pictórico-abstracto						
Uso correcto del lenguaje matemático					X	
Uso correcto del lenguaje infantil		X				
Duración					X	
Imagen y sonido					X	
Uso de materiales y recursos manipulativos y visuales				X		
Uso de efectos visuales				X		
Formato de presentación de la información				X		
Imágenes y gráficos adecuadas para el contenido tratado					X	
Tratamiento adecuado de licencias y propiedad intelectual de los recursos utilizados						
Uso eficiente de transiciones					X	
Conexión con podcast y actividades asociadas						
Inclusión de ejemplos de presencia, aplicaciones o uso en la vida cotidiana		X				
Planteamiento de retos u oportunidades para ampliar conocimiento		X				

El presente documento ha sido firmado en virtud de la Ley 59/2003 de 19 de Diciembre. El C.V.D. asignado es: 0005-A862-ED14-8E35*00A9-1AA2. Para cotejar el presente con su original electrónico acceda a la Oficina Virtual de la Universidad de Valladolid, y a través del servicio de Verificación de Firma introduzca el presente C.V.D. El documento resultante en su interfaz WEB deberá ser exactamente igual al presente. El/los firmante/s de este documento es/son: OLGA SOTO VALENZUELA a fecha: 2020-06-19 vie 03:54:10 CEST





RÚBRICA DE VALORACIÓN DEL VÍDEO EDUCATIVO

La puntuación máxima es de 100 puntos y se considera **aceptable** si obtiene una **puntuación final igual o superior a 50** y **NO obtiene una valoración 0 en ninguno de los indicadores marcados en amarillo.**

Aspecto a evaluar	Valoración					
	Muy Pobre 0 puntos	Pobre 1.5 puntos	Aceptable 2.5 puntos	Buena 3.5 puntos	Muy buena 4.25 puntos	Excelente 5 puntos
Interés y atractivo					X	
Potencial educativo				X		
Relevancia para la audiencia a la que se dirige					X	
Adaptación a los propósitos y objetivos del proyecto					X	
Claridad de las explicaciones						X
Adecuación de los contenidos al currículo						X
Integración del esquema concreto-pictórico-abstracto				X		
Uso correcto del lenguaje matemático				X		
Uso correcto del lenguaje infantil				X		
Duración			X			
Imagen y sonido						X
Uso de materiales y recursos manipulativos y visuales						X
Uso de efectos visuales			X			
Formato de presentación de la información				X		
Imágenes y gráficos adecuadas para el contenido tratado				X		
Tratamiento adecuado de licencias y propiedad intelectual de los recursos utilizados					X	
Uso eficiente de transiciones					X	
Conexión con podcast y actividades asociadas						
Inclusión de ejemplos de presencia, aplicaciones o uso en la vida cotidiana				X		
Planteamiento de retos u oportunidades para ampliar conocimiento		X				

El presente documento ha sido firmado en virtud de la Ley 59/2003 de 19 de Diciembre. El C.V.D. asignado es: 0005-A862-ED14-8E35*00A9-1AA2. Para cotejar el presente con su original electrónico acceda a la Oficina Virtual de la Universidad de Valladolid, y a través del servicio de Verificación de Firma introduzca el presente C.V.D. El documento resultante en su interfaz WEB deberá ser exactamente igual al presente. El/los firmante/s de este documento es/son: OLGA SOTO VALENZUELA a fecha: 2020-06-19 vie 03:54:10 CEST





He escogido estos tres vídeos debido a su complejidad, y a que me resultan los temas más básicos y complejos para abordar sobre el contenido de las fracciones.

En parte, mi elección también se debe a que son los temas con mayor dificultad que yo recuerde de mi etapa final de educación primaria.

RÚBRICA DE VALORACIÓN DEL VÍDEO EDUCATIVO

La puntuación máxima es de 100 puntos y se considera **aceptable** si obtiene una **puntuación final igual o superior a 50** y **NO obtiene una valoración 0 en ninguno de los indicadores marcados en amarillo.**

Vídeo : Introducción a las fracciones

Aspecto a evaluar	Valoración					
	Muy Pobre 0 puntos	Pobre 1.5 puntos	Aceptable 2.5 puntos	Buena 3.5 puntos	Muy buena 4.25 puntos	Excelente 5 puntos
Interés y atractivo				X		
Potencial educativo				X		
Relevancia para la audiencia a la que se dirige				X		
Adaptación a los propósitos y objetivos del proyecto					X	
Claridad de las explicaciones					X	
Adecuación de los contenidos al currículo					X	
Integración del esquema concreto-pictórico-abstracto			X			
Uso correcto del lenguaje matemático				X		
Uso correcto del lenguaje infantil				X		
Duración				X		
Imagen y sonido				X		
Uso de materiales y recursos manipulativos y visuales			X			
Uso de efectos visuales				X		
Formato de presentación de la información			X			
Imágenes y gráficos adecuadas para el contenido tratado			X			
Tratamiento adecuado de licencias y propiedad intelectual de los recursos utilizados				X		
Uso eficiente de transiciones			X			
Conexión con podcast y actividades asociadas						
Inclusión de ejemplos de presencia, aplicaciones o uso en la vida cotidiana			X			
Planteamiento de retos u oportunidades para ampliar conocimiento			X			

Puntuación total: 60/100





Vídeo : Potencia de Fracciones.

Aspecto a evaluar	Valoración					
	Muy Pobre 0 puntos	Pobre 1.5 puntos	Aceptable 2.5 puntos	Buena 3.5 puntos	Muy buena 4.25 puntos	Excelente 5 puntos
Interés y atractivo				X		
Potencial educativo				X		
Relevancia para la audiencia a la que se dirige				X		
Adaptación a los propósitos y objetivos del proyecto				X		
Claridad de las explicaciones				X		
Adecuación de los contenidos al currículo				X		
Integración del esquema concreto-pictórico-abstracto			X			
Uso correcto del lenguaje matemático				X		
Uso correcto del lenguaje infantil				X		
Duración			X			
Imagen y sonido				X		
Uso de materiales y recursos manipulativos y visuales		X				
Uso de efectos visuales		X				
Formato de presentación de la información			X			
Imágenes y gráficos adecuadas para el contenido tratado			X			
Tratamiento adecuado de licencias y propiedad intelectual de los recursos utilizados			X			
Uso eficiente de transiciones				X		
Conexión con podcast y actividades asociadas						
Inclusión de ejemplos de presencia, aplicaciones o uso en la vida cotidiana	X					
Planteamiento de retos u oportunidades para ampliar conocimiento		X				

Puntuación total sobre 100: 52/100





Vídeo : Fracciones inversas

Aspecto a evaluar	Valoración					
	Muy Pobre 0 puntos	Pobre 1.5 puntos	Aceptable 2.5 puntos	Buena 3.5 puntos	Muy buena 4.25 puntos	Excelente 5 puntos
Interés y atractivo				X		
Potencial educativo			X			
Relevancia para la audiencia a la que se dirige				X		
Adaptación a los propósitos y objetivos del proyecto				X		
Claridad de las explicaciones				X		
Adecuación de los contenidos al currículo			X			
Integración del esquema concreto-pictórico-abstracto			X			
Uso correcto del lenguaje matemático				X		
Uso correcto del lenguaje infantil			X			
Duración			X			
Imagen y sonido				X		
Uso de materiales y recursos manipulativos y visuales				X		
Uso de efectos visuales				X		
Formato de presentación de la información				X		
Imágenes y gráficos adecuadas para el contenido tratado			X			
Tratamiento adecuado de licencias y propiedad intelectual de los recursos utilizados				X		
Uso eficiente de transiciones			X			
Conexión con podcast y actividades asociadas						
Inclusión de ejemplos de presencia, aplicaciones o uso en la vida cotidiana			X			
Planteamiento de retos u oportunidades para ampliar conocimiento			X			

Puntuación total: 57/100





RÚBRICA DE VALORACIÓN DEL VÍDEO EDUCATIVO

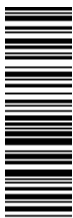
La puntuación máxima es de 100 puntos y se considera **aceptable** si obtiene una **puntuación final igual o superior a 50** y **NO obtiene una valoración 0 en ninguno de los indicadores marcados en amarillo.**

Videos: fracciones decimales, multiplicación de fracciones, división de fracciones 2ª parte.

Aspecto a evaluar	Valoración					
	Muy Pobre 0 puntos	Pobre 1.5 puntos	Aceptable 2.5 puntos	Buena 3.5 puntos	Muy buena 4.25 puntos	Excelente 5 puntos
Interés y atractivo					X	
Potencial educativo						X
Relevancia para la audiencia a la que se dirige						X
Adaptación a los propósitos y objetivos del proyecto					X	
Claridad de las explicaciones						X
Adecuación de los contenidos al currículo						X
Integración del esquema concreto-pictórico-abstracto					X	
Uso correcto del lenguaje matemático					X	
Uso correcto del lenguaje infantil					X	
Duración				X		
Imagen y sonido						X
Uso de materiales y recursos manipulativos y visuales					X	
Uso de efectos visuales						
Formato de presentación de la información					X	
Imágenes y gráficos adecuadas para el contenido tratado						
Tratamiento adecuado de licencias y propiedad intelectual de los recursos utilizados					X	
Uso eficiente de transiciones						
Conexión con podcast y actividades asociadas				X		
Inclusión de ejemplos de presencia, aplicaciones o uso en la vida cotidiana					X	
Planteamiento de retos u oportunidades para ampliar conocimiento						



El presente documento ha sido firmado en virtud de la Ley 59/2003 de 19 de Diciembre. El C.V.D. asignado es: 0005-A862-ED14-8E35*00A9-1AA2. Para cotejar el presente con su original electrónico acceda a la Oficina Virtual de la Universidad de Valladolid, y a través del servicio de Verificación de Firma introduzca el presente C.V.D. El documento resultante en su interfaz WEB deberá ser exactamente igual al presente. El/los firmante/s de este documento es/son: OLGA SOTO VALENZUELA a fecha: 2020-06-19 vie 03:54:10 CEST





RÚBRICA DE VALORACIÓN DEL VÍDEO EDUCATIVO

La puntuación máxima es de 100 puntos y se considera **aceptable** si obtiene una **puntuación final igual o superior a 50** y **NO obtiene una valoración 0 en ninguno de los indicadores marcados en amarillo.**

Aspecto a evaluar	Valoración					
	Muy Pobre 0 puntos	Pobre 1.5 puntos	Aceptable 2.5 puntos	Buena 3.5 puntos	Muy buena 4.25 puntos	Excelente 5 puntos
Interés y atractivo				X		
Potencial educativo					X	
Relevancia para la audiencia a la que se dirige						X
Adaptación a los propósitos y objetivos del proyecto						
Claridad de las explicaciones					X	
Adecuación de los contenidos al currículo						
Integración del esquema concreto-pictórico-abstracto			X			
Uso correcto del lenguaje matemático				X		
Uso correcto del lenguaje infantil			X			
Duración						X
Imagen y sonido					X	
Uso de materiales y recursos manipulativos y visuales					X	
Uso de efectos visuales				X		
Formato de presentación de la información					X	
Imágenes y gráficos adecuadas para el contenido tratado						X
Tratamiento adecuado de licencias y propiedad intelectual de los recursos utilizados						
Uso eficiente de transiciones					X	
Conexión con podcast y actividades asociadas						
Inclusión de ejemplos de presencia, aplicaciones o uso en la vida cotidiana						X
Planteamiento de retos u oportunidades para ampliar conocimiento				X		

Vídeos evaluados:
División con fracciones
Fracciones inversas





RÚBRICA DE VALORACIÓN DEL VÍDEO EDUCATIVO

La puntuación máxima es de 100 puntos y se considera **aceptable** si obtiene una **puntuación final igual o superior a 50** y **NO obtiene una valoración 0 en ninguno de los indicadores marcados en amarillo.**

Aspecto a evaluar	Valoración					
	Muy Pobre 0 puntos	Pobre 1.5 puntos	Aceptable 2.5 puntos	Buena 3.5 puntos	Muy buena 4.25 puntos	Excelente 5 puntos
Interés y atractivo			X			
Potencial educativo			X			
Relevancia para la audiencia a la que se dirige				X		
Adaptación a los propósitos y objetivos del proyecto						
Claridad de las explicaciones			X			
Adecuación de los contenidos al currículo				X		
Integración del esquema concreto-pictórico-abstracto				X		
Uso correcto del lenguaje matemático					X	
Uso correcto del lenguaje infantil			X			
Duración					X	
Imagen y sonido				X		
Uso de materiales y recursos manipulativos y visuales		X				
Uso de efectos visuales		X				
Formato de presentación de la información				X		
Imágenes y gráficos adecuadas para el contenido tratado					X	
Tratamiento adecuado de licencias y propiedad intelectual de los recursos utilizados						
Uso eficiente de transiciones						
Conexión con podcast y actividades asociadas						
Inclusión de ejemplos de presencia, aplicaciones o uso en la vida cotidiana						X
Planteamiento de retos u oportunidades para ampliar conocimiento			X			

Vídeo sobre la multiplicación de fracciones: <https://www.youtube.com/watch?v=e4FdgS-mGQ4>

Vídeo sobre la división de fracciones (parte 1): <https://www.youtube.com/watch?v=iCih8t2ui1E>

Vídeo sobre la división de fracciones (parte 2): <https://www.youtube.com/watch?v=AbxOQp-A8KA>



PRACTICANDO CON LA RÚBRICA PARA EVALUAR VÍDEOS DIDÁCTICOS

1º EDUCACIÓN PRIMARIA. GRUPO 2 FUNDAMENTOS NUMÉRICOS Y ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA SU ENSEÑANZA

Vídeo escogido: <https://www.youtube.com/watch?v=EHW3DK-T658>

Aspecto a evaluar	Valoración					
	Muy Pobre 0 puntos	Pobre 1.5 puntos	Aceptable 2.5 puntos	Buena 3.5 puntos	Muy buena 4.25 puntos	Excelente 5 puntos
Interés y atractivo				X		
Potencial educativo					X	
Relevancia para la audiencia a la que se dirige					X	
Adaptación a los propósitos y objetivos del proyecto					X	
Claridad de las explicaciones				X		
Adecuación de los contenidos al currículo					X	
Integración del esquema concreto-pictórico-abstracto					X	
Uso correcto del lenguaje matemático					X	
Uso correcto del lenguaje infantil				X		
Duración					X	
Imagen y sonido			X			
Uso de materiales y recursos manipulativos y visuales			X			
Uso de efectos visuales			X			
Formato de presentación de la información				X		
Imágenes y gráficos adecuadas para el contenido tratado					X	
Tratamiento adecuado de licencias y propiedad intelectual de los recursos utilizados				X		
Uso eficiente de transiciones		X				
Conexión con podcast y actividades asociadas		X				
Inclusión de ejemplos de presencia, aplicaciones o uso en la vida cotidiana	X					
Planteamiento de retos u oportunidades para ampliar conocimiento	X					





RÚBRICA DE VALORACIÓN DEL VÍDEO EDUCATIVO

La puntuación máxima es de 100 puntos y se considera **aceptable** si obtiene una **puntuación final igual o superior a 50** y **NO obtiene una valoración 0 en ninguno de los indicadores marcados en amarillo.**

Aspecto a evaluar	Valoración					
	Muy Pobre 0 puntos	Pobre 1.5 puntos	Aceptable 2.5 puntos	Buena 3.5 puntos	Muy buena 4.25 puntos	Excelente 5 puntos
Interés y atractivo				X		
Potencial educativo					X	
Relevancia para la audiencia a la que se dirige			X			
Adaptación a los propósitos y objetivos del proyecto				X		
Claridad de las explicaciones			X			
Adecuación de los contenidos al currículo				X		
Integración del esquema concreto-pictórico-abstracto			X			
Uso correcto del lenguaje matemático				X		
Uso correcto del lenguaje infantil					X	
Duración				X		
Imagen y sonido				X		
Uso de materiales y recursos manipulativos y visuales			X			
Uso de efectos visuales			X			
Formato de presentación de la información				X		
Imágenes y gráficos adecuadas para el contenido tratado			X			
Tratamiento adecuado de licencias y propiedad intelectual de los recursos utilizados				X		
Uso eficiente de transiciones					X	
Conexión con podcast y actividades asociadas				X		
Inclusión de ejemplos de presencia, aplicaciones o uso en la vida cotidiana						X
Planteamiento de retos u oportunidades para ampliar conocimiento				X		

Clases de fracciones





RÚBRICA DE VALORACIÓN DEL VÍDEO EDUCATIVO

La puntuación máxima es de 100 puntos y se considera **aceptable** si obtiene una **puntuación final igual o superior a 50** y **NO obtiene una valoración 0 en ninguno de los indicadores marcados en amarillo.**

Aspecto a evaluar	Valoración					
	Muy Pobre 0 puntos	Pobre 1.5 puntos	Aceptable 2.5 puntos	Buena 3.5 puntos	Muy buena 4.25 puntos	Excelente 5 puntos
Interés y atractivo					X	
Potencial educativo						X
Relevancia para la audiencia a la que se dirige						X
Adaptación a los propósitos y objetivos del proyecto						
Claridad de las explicaciones					X	
Adecuación de los contenidos al currículo						
Integración del esquema concreto-pictórico-abstracto						X
Uso correcto del lenguaje matemático						X
Uso correcto del lenguaje infantil						X
Duración						
Imagen y sonido						X
Uso de materiales y recursos manipulativos y visuales						X
Uso de efectos visuales						X
Formato de presentación de la información						X
Imágenes y gráficos adecuadas para el contenido tratado						X
Tratamiento adecuado de licencias y propiedad intelectual de los recursos utilizados						
Uso eficiente de transiciones						X
Conexión con podcast y actividades asociadas						
Inclusión de ejemplos de presencia, aplicaciones o uso en la vida cotidiana						X
Planteamiento de retos u oportunidades para ampliar conocimiento	X					

Los vídeos que he visto han sido los dos vídeos de división de fracciones y el vídeo de fracciones inversas

El presente documento ha sido firmado en virtud de la Ley 59/2003 de 19 de Diciembre. El C.V.D. asignado es: 0005-A862-ED14-8E35*00A9-1AA2. Para cotejar el presente con su original electrónico acceda a la Oficina Virtual de la Universidad de Valladolid, y a través del servicio de Verificación de Firma introduzca el presente C.V.D. El documento resultante en su interfaz WEB deberá ser exactamente igual al presente. El/los firmante/s de este documento es/son: OLGA SOTO VALENZUELA a fecha: 2020-06-19 vie 03:54:10 CEST



VALORACIÓN COMENTADA DE UN ALUMNO

El alumno visualizó los vídeos de Introducción a las fracciones, clases de fracciones, fracciones en una recta, simplificación de fracciones, división de fracciones (1º,2º) y fracciones inversas.

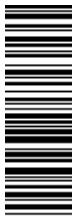
“Primero de todo, me gustaría mencionar que me parece muy original que los vídeos compartan la misma portada para indicar que todos representan y siguen la misma línea de trabajo; es decir, todos tratan sobre las fracciones. Permiten ampliar los conocimientos mediante el visionado del resto, completando así este área que se trabaja en concreto”.

“La duración es adecuada a la edad para la que se han creado 11 a 13 años, los niños que los vean no se aburrirán delante de la pantalla. Las transiciones y los efectos especiales me parece que están muy bien elaborados, la presentación común de los videos me gusta especialmente. Sin embargo, creo que aparece demasiado texto en algunas ocasiones lo que puede producir despiste en los más pequeños. El audio se entiende bastante bien puesto que la voz es clara por encima de la música pero creo que todavía se le podría dar una vuelta a la forma de expresión. Creo que se podría mejorar el tono para que suene más atractivo para el oído del espectador; pero las explicaciones son sencillas con vocabulario adaptado a un alumno de primaria manteniendo el lenguaje matemático.

Mediante estos videos cualquier niño puede aprender conceptos matemáticos gracias al uso de los gráficos y números en la “pizarra” pero me parece que se podrían añadir más ejemplos para que se entienda mejor. Por otra parte, el conjunto de estos se adecúa muy bien al currículo de primaria porque se trabajan todos los aspectos relacionados con las fracciones.

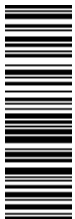
Otro punto a favor, es que ciertos videos trabajan programas pictóricos para mostrar una parte frente a la unidad en forma de circunferencias o barras (divisiones de fracciones o fracciones inversas); además incluyen imágenes de los números más divertidas con las que llamar la atención. El video más curioso y entretenido para mí ha sido el Fracciones en una recta ya que, previamente recuerdan el significado de fracción para después ubicarla en la recta numérica; esto ha sido posible por medio de un programa que permite dividir la recta de muchas maneras distintas y con colores claramente diferenciados.

En general, el objetivo principal es enseñar a un niño las fracciones de forma creativa y lo han superado satisfactoriamente”.



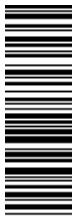
El presente documento ha sido firmado en virtud de la Ley 59/2003 de 19 de Diciembre. El C.V.D. asignado es: 0005-A862-ED14-8E35*00A9-1AA2. Para cotejar el presente con su original electrónico acceda a la Oficina Virtual de la Universidad de Valladolid, y a través del servicio de Verificación de Firma introduzca el presente C.V.D. El documento resultante en su interfaz WEB deberá ser exactamente igual al presente. El/los firmante/s de este documento es/son: OLGA SOTO VALENZUELA a fecha: 2020-06-19 vie 03:54:10 CEST

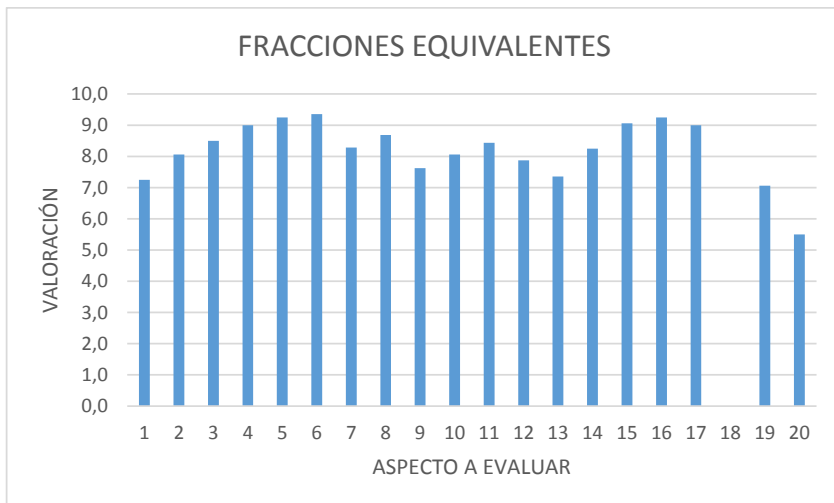
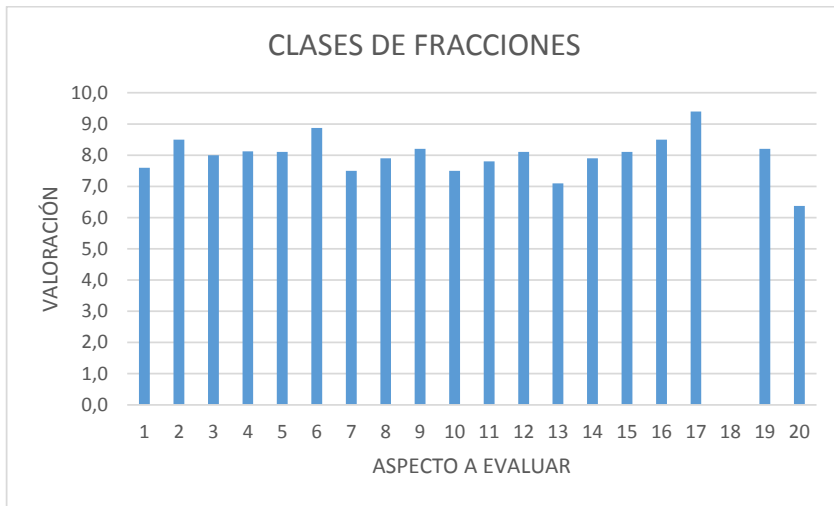
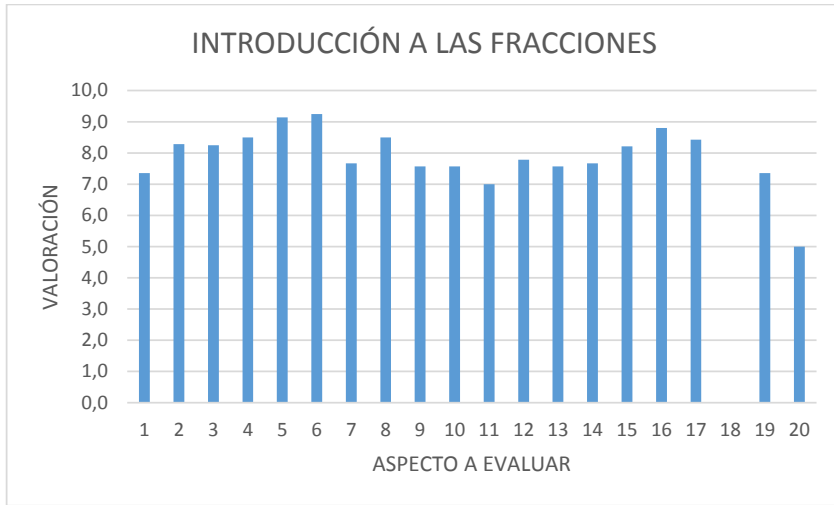
ANEXO V. GRÁFICAS DE VALORACIÓN DE LOS VIDEOS INDIVIDUALMENTE

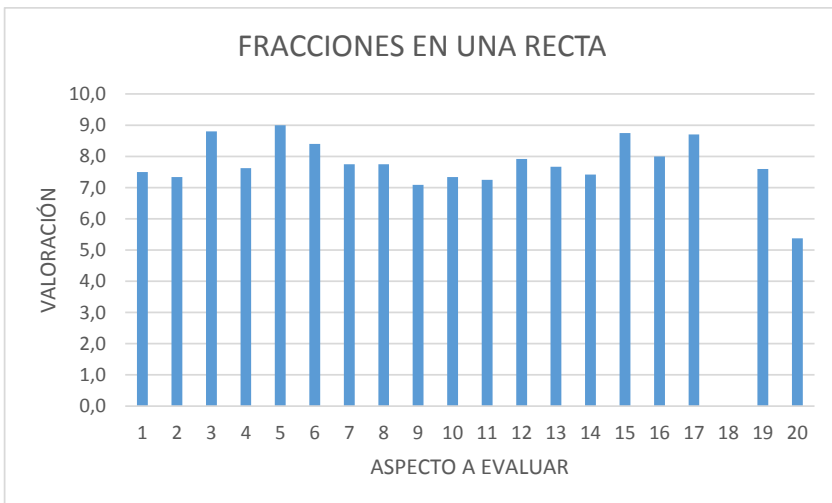
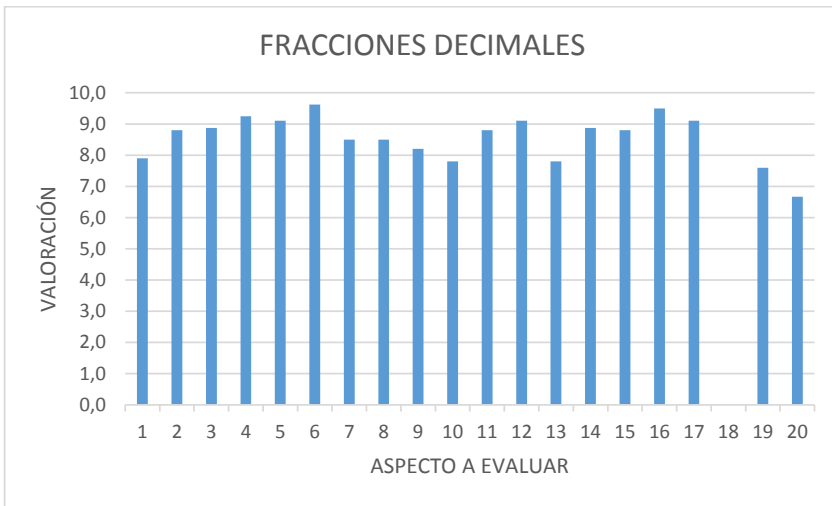
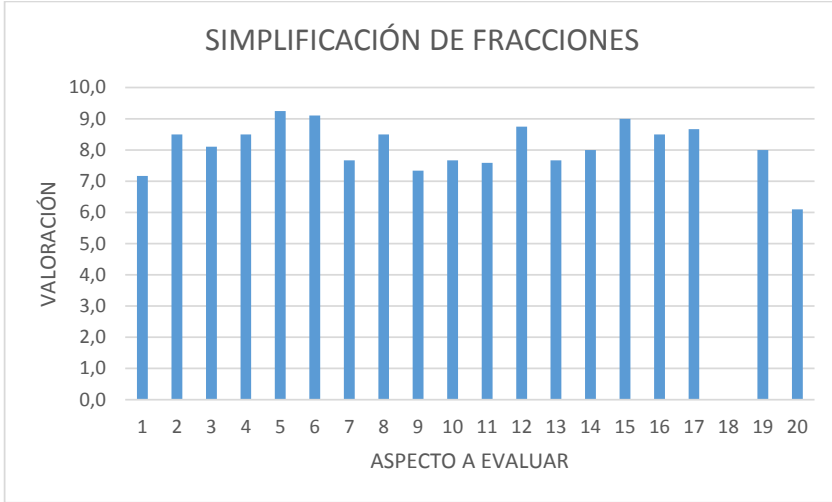


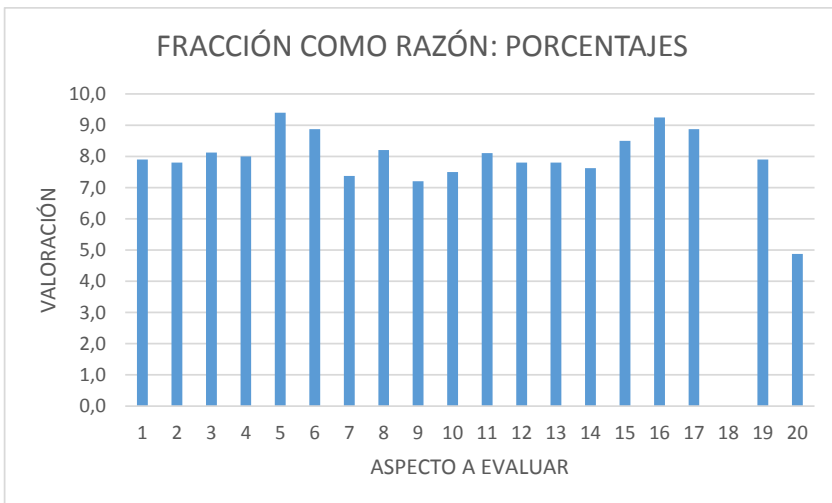
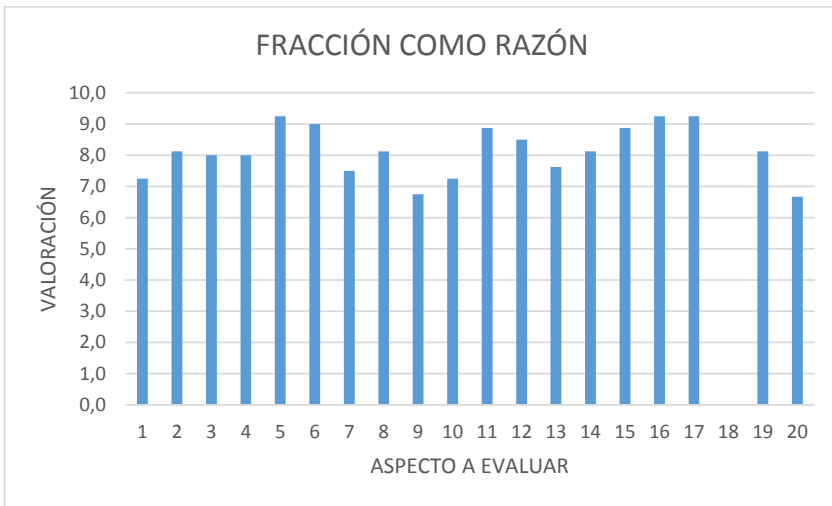
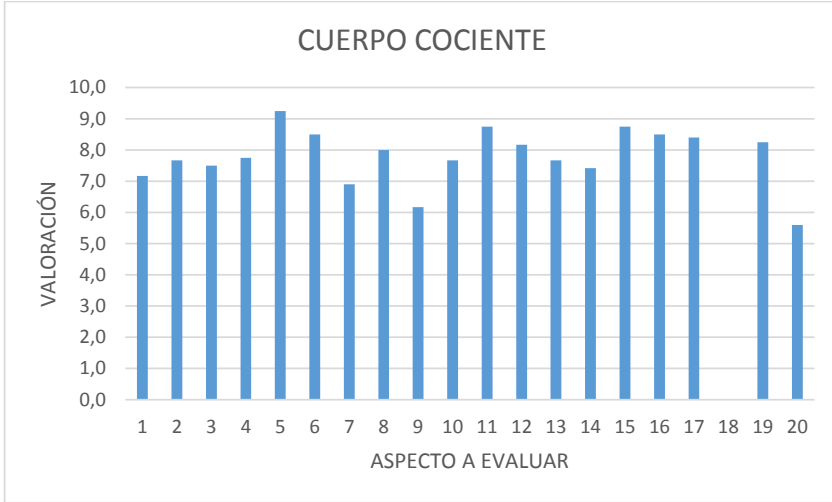
VALORACIÓN DE CADA VÍDEO INDIVIDUALMENTE

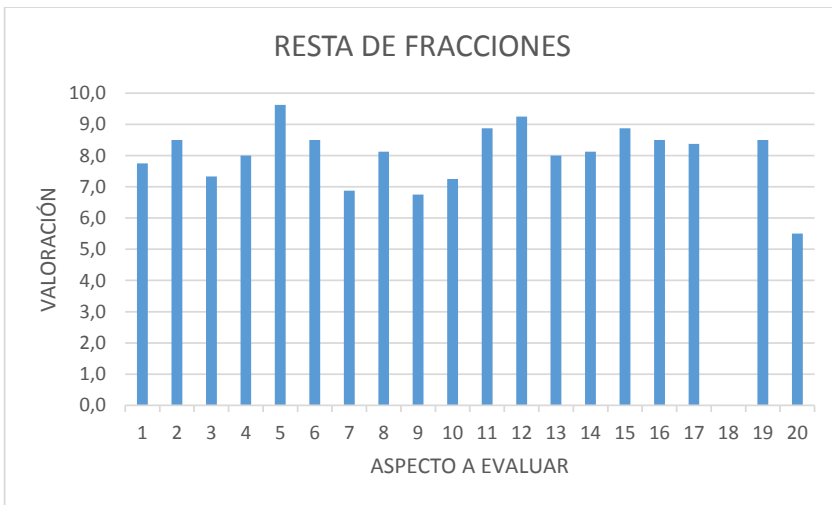
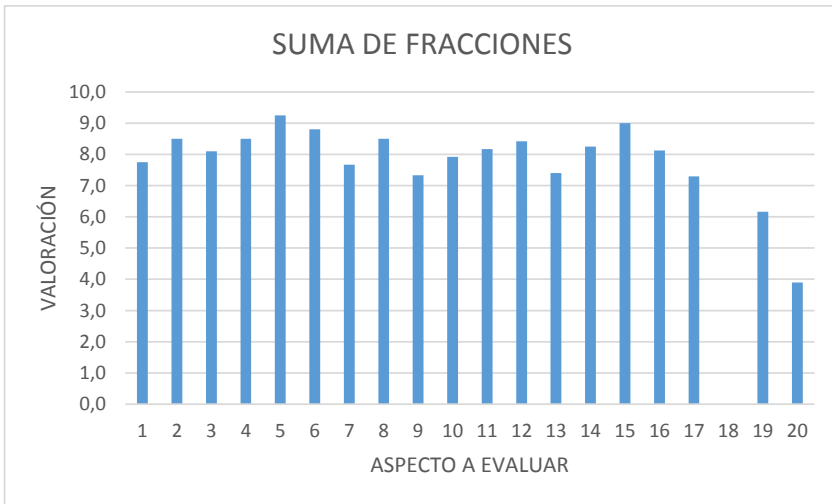
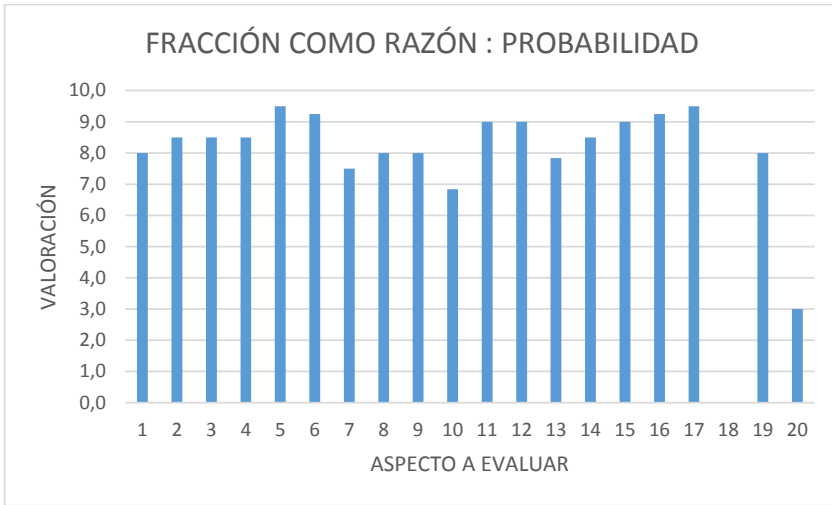
1. Interés y atractivo
2. Potencial educativo
3. Relevancia para la audiencia a la que se dirige
4. Adaptación a los propósitos y objetivos del proyecto
5. Claridad de las explicaciones
6. Adecuación de los contenidos al currículo
7. Integración del esquema concreto-pictórico-abstracto
8. Uso correcto del lenguaje matemático
9. Uso correcto del lenguaje infantil
10. Duración
11. Imagen y Sonido
12. Uso de materiales y recursos manipulativos y visuales
13. Uso de efectos visuales
14. Formato de presentación de la información
15. Imágenes y gráficos adecuadas para el contenido tratado
16. Tratamiento adecuado de licencias y propiedad intelectual de los recursos utilizados
17. Uso eficiente de transiciones
18. Conexión con podcasts y actividades asociadas
19. Inclusión de ejemplos de presencia, aplicaciones o uso de la vida cotidiana
20. Planteamiento de retos u oportunidades para ampliar conocimiento

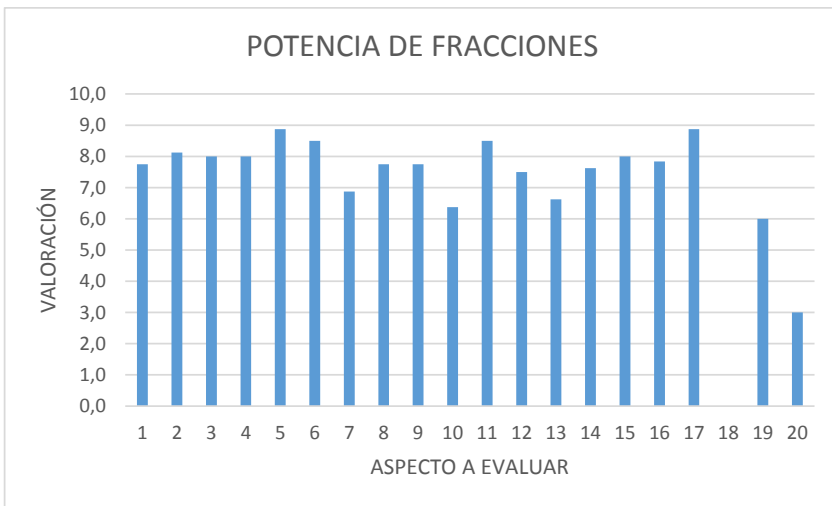
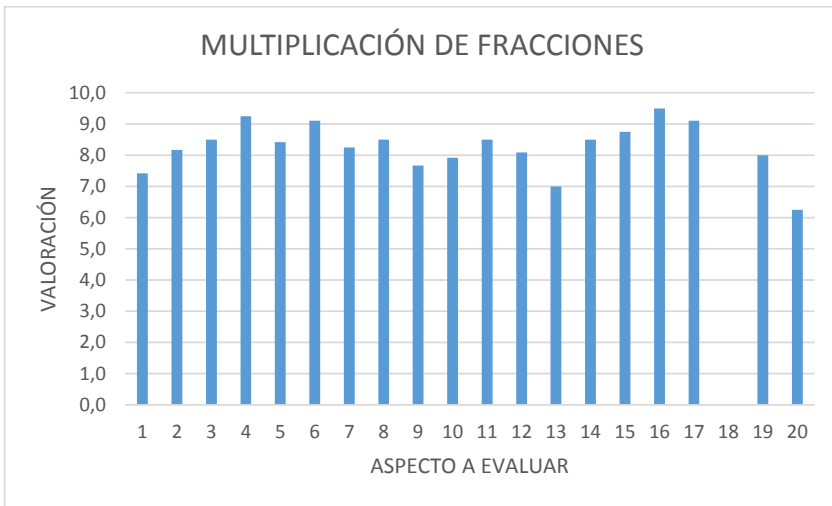
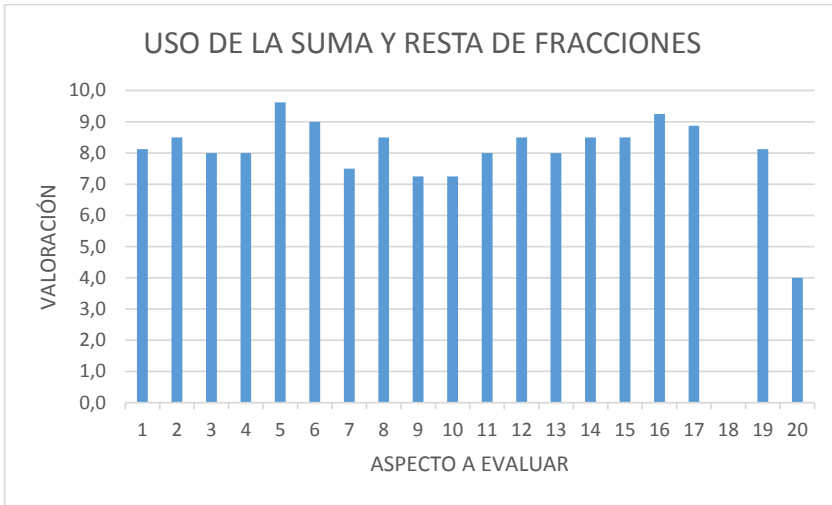


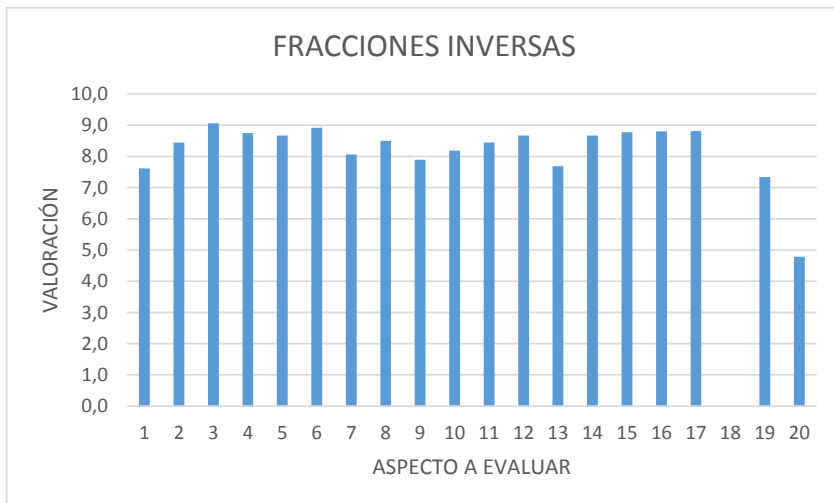
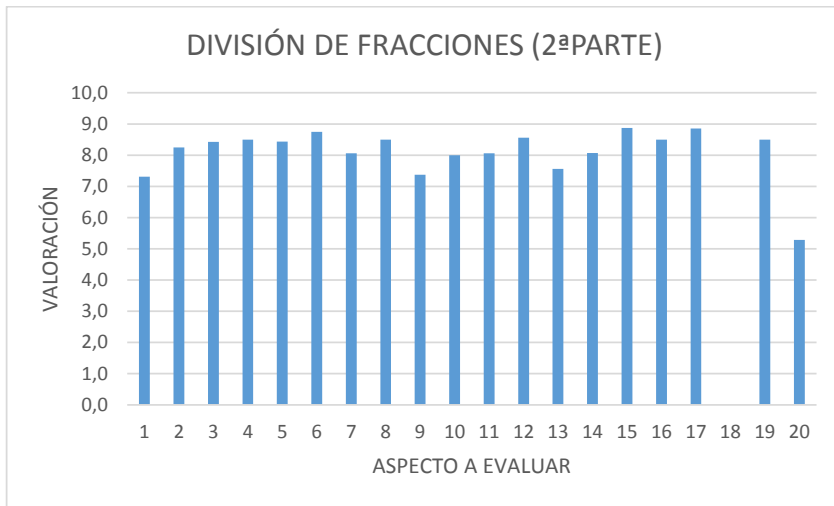
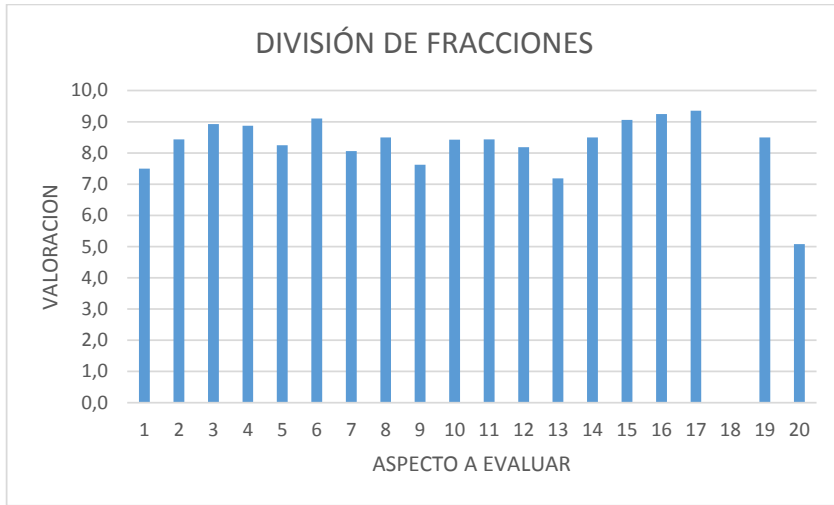














El presente documento ha sido firmado en virtud de la Ley 59/2003 de 19 de Diciembre. El C.V.D. asignado es: 0005-A862-ED14-8E35*00A9-1AA2. Para cotejar el presente con su original electrónico acceda a la Oficina Virtual de la Universidad de Valladolid, y a través del servicio de Verificación de Firma introduzca el presente C.V.D. El documento resultante en su interfaz WEB deberá ser exactamente igual al presente. El/los firmante/s de este documento es/son: OLGA SOTO VALENZUELA a fecha: 2020-06-19 vie 03:54:10 CEST

