

ACTAS

III Jornadas sobre recursos educativos de matemáticas en la formación del profesorado

ISBN: 978-84-09-47333-5

III Jornadas sobre Recursos Educativos de matemáticas en la formación del profesorado

*El ábaco y la calculadora, recursos
manipulativos para el fomento de la
competencia matemática y didáctica del
futuro maestro de Primaria*

Coordinadores:

Desiré García Lázaro

Raquel Garrido Abia

Miguel Ángel Marcos Calvo

Rebeca Martín Nieto

Grupo de Innovación Docente:

Creando Conexiones-Creatividad Innovación y
Neurodidáctica-Creat&in

Universidad Rey Juan Carlos

Campus Fuenlabrada

Octubre y Noviembre, 2022

III Jornadas sobre Recursos Educativos de matemáticas en la formación del profesorado: El ábaco y la calculadora, recursos manipulativos para el fomento de la competencia matemática y didáctica del futuro maestro de primaria

Organizado gracias a las ayudas a la organización de congresos, jornadas y seminarios. Vicerrectorado de Comunidad Campus, Cultura y Deporte y al V Plan de Fomento de la Investigación. Universidad Rey Juan Carlos. Todas las imágenes de este documento han sido tomadas con el permiso de las personas que aparecen en este.

Índice

1.INTRODUCCIÓN.....	4
2. PONENTES INVITADOS	5
3. CONTENIDOS.....	6
Primera Sesión: La Calculadora. Ponente : María Salgado.	6
Segunda Sesión: El ábaco. Ponente : Carlos Pastor.....	10
4. ALCANCE	13
5. IMPACTO Y OBJETIVOS CONSEGUIDOS.....	13
6.CONCLUSIONES.....	15
7. ANEXOS.....	16

1.INTRODUCCIÓN

Las III Jornadas sobre Recursos Educativos de matemáticas en la formación del profesorado se celebraron en dos jornadas, una llevada a cabo el pasado 27 de octubre de 2022 y el 17 de noviembre de 2022 en la modalidad presencial en el Campus de Fuenlabrada. Esta edición, se ha dividido en dos sesiones: la primera de ellas centrada en el uso de la calculadora como recurso didáctico, para lo que contamos con la presencia de Casio y la formadora Profa. María Salgado. La segunda, se dedicó al uso del ábaco en operaciones aritméticas y la didáctica de estas con este recurso.

La celebración de ambas formaciones ha sido posible gracias a la financiación recibida por el Vicerrectorado de Comunidad Campus, Cultura y Deporte así como por el esfuerzo y trabajo organizado por los profesores del Grupo de Innovación Educativa Creativa de la Universidad Rey Juan Carlos.

Las III Jornadas sobre Recursos Educativos de matemáticas en la formación del profesorado están motivadas por **la importancia que tiene la formación continuada del futuro docente**. Esta es fundamental ya que proporciona a los profesionales las competencias necesarias para que éstos actualicen sus conocimientos. Además, dotar a los docentes de recursos didácticos y competencias matemáticas, son algunos de los objetivos que se persiguen con estas jornadas.

Los contenidos de la primera sesión (**27 de octubre**) se basan en dos grandes bloques:

- Potenciar y desarrollar el conocimiento del sentido numérico
- Potenciar su uso en contextos reales con significado

Se utilizaron **calculadoras para el desarrollo de las sesiones: SL-310UC/MS-20UC y/o fx-55PLUS**

Los contenidos de la sesión celebrada el **17 de noviembre**, se basan en el manejo y cálculo mental a través del **uso del ábaco sorobán**.

En ambos casos se compartieron experiencias y sensaciones entre el alumnado participante, en el tiempo del café. En ambos encuentros, se realizó un campeonato motivador para los alumnos, con una aceptación muy positiva entre los participantes.

Las jornadas van destinadas a los alumnos que cursan el tercer curso del **Grado en Educación Primaria**. La publicidad de las jornadas se llevó a cabo a través del Aula Virtual de la asignatura de Matemáticas y su didáctica III y entre el profesorado que imparte asignaturas relacionadas con la didáctica de las matemáticas en primaria. Se empleó un formulario en Forms, para realizar y facilitar el proceso de inscripción así como un cartel divulgativo (ver Anexo).

Además, se realizaron las gestiones pertinentes para que la actividad fuera reconocida por créditos RAC, para lo que se concedió **0,37 ECTS para el RAC**.

Del mismo modo se difunde el evento a través de la página web del Observatorio de Educación de la URJC y sus redes sociales <https://observatorioeducacionurjc.com/> de los que los organizadores son miembros.

Las Jornadas fueron inauguradas en primera instancia por la Prfa. Desiré García Lázaro y la Prfa. Raquel Garrido Abia, así como por el resto de los integrantes del Grupo de Innovación Docente Creat&in: Prfa. Rebeca Martín Nieto y Prof. Miguel Ángel Marcos Calvo.

El público objetivo y participante de este espacio de encuentro fueron 70 personas de un total de **90 inscripciones recibidas**. Se tuvo que rebajar el aforo por las dimensiones de las aulas y por las propias dinámicas de ambas sesiones.

Se detectó una gran participación e interés por parte de todos los asistentes.

Desde la dirección de las jornadas y del equipo organizador se pretende poner a disposición de la comunidad educativa los resultados obtenidos en estas jornadas, logrando la transferencia del conocimiento, por ello, se publica en el libro de actas del Congreso los detalles de las actividades realizadas en ambas sesiones en las que se puede observar cómo los estudiantes manipulan tanto la calculadora y el ábaco como recursos didácticos. Por ello, al igual que las dos jornadas anteriores, en esta edición **se publica el material de estas en abierto, gracias al servicio de publicaciones de la universidad y a través de la BURJC digital.**

Por último, y no por ello menos importante, se destaca la importancia de la gestión del evento como **un evento sostenible**, ya que, para minimizar el uso de papel, la gestión administrativa, publicidad y difusión se han utilizado todos los recursos tecnológicos y digitales disponibles de la Universidad Rey Juan Carlos, así como las inscripciones y la gestión de estas.

No se ha realizado gasto de papel, estando el programa disponible en el aula virtual. Del mismo modo, los certificados de asistencia no se imprimen, sino que se mandan por correo con firma electrónica. Al usarse los medios de la Urjc, no hay problema en cuanto a la accesibilidad para todos. En la parte del catering no se quiere hacer uso de ningún tipo de elemento desechable (vasos papel o similar), sino todos reutilizables.

2. PONENTES INVITADOS

María Salgado. Ponente invitada primera sesión relacionada con el uso de la calculadora como recurso didáctico en el aula.

Maestra de Educación Infantil en CEIP Plurilingüe de Sigüeiro (Oroso). Profesora asociada de Didáctica de la Matemática en la Facultad de Ciencias de la Educación,

Universidad de Santiago de Compostela. Diplomada en Maestra de Educación Musical. Licenciada en Matemáticas. Doctora en Didáctica de la Matemática. Líneas de investigación: Educación matemática en las primeras edades. Resolución de problemas. Uso de la calculadora en el aula.

Carlos Pastor. Ponente invitado en la segunda sesión relacionada con el uso del ábaco como recurso educativo en la didáctica de las matemáticas. Ingeniero Técnico en Telecomunicaciones, Ingeniero en Electrónica, Máster en Diseño para todos y Accesibilidad Universal y Máster de Profesorado de Secundaria, Formación Profesional e Idiomas.

Docente, emprendedor, creativo, alegre y entusiasmado por hacer del mundo un lugar mejor. La educación es la mejor forma de crear una sociedad justa.

Le encanta crear y/o trabajar en proyectos que mejoren la calidad de vida de las personas a través de la educación. Ha trabajado como investigador en la UPM. Ha creado multitud de proyectos educativos disruptivos como Aprenderporartedemagia, visitas mágicas guiadas al museo de la historia de las telecomunicaciones o proyectos de pensamiento computacional enchufado y desenchufado. Ha dirigido durante 10 años Educalegría, empresa de actividades educativas entre las cuales se encuentran actividades de desarrollo mental mediante el uso del ábaco sorobán, magia educativa y desarrollo de conceptos matemáticos mediante material Numicon. También es formador de docentes en competencias digitales, magia educativa y pensamiento disruptivo. Además de los diferentes proyectos en los que participa es docente en un centro de formación profesional.

3. CONTENIDOS

Primera Sesión: La Calculadora. Ponente : María Salgado.

Justificación del interés de la actividad

Aunque existen distintas aplicaciones y programas de cálculo, la calculadora es un recurso que está generalizado entre el alumnado de ESO y Bachillerato y, sin embargo, apenas se aprovechan las posibilidades didácticas que ofrece. Se considera necesario dar a conocer las diferentes opciones de las calculadoras adecuadas para estos niveles, así como ofrecer materiales que se puedan utilizar en el aula para sacar el máximo rendimiento a este recurso. La calculadora ayuda a una mejor comprensión de conceptos y a la resolución de problemas de la vida real evitando cálculos repetitivos, lo que facilita, tal como indica el actual currículo LOMLOE, al desarrollo de situaciones de aprendizaje contextualizadas y a la aplicación de recursos digitales como herramientas para la mejora de las competencias del alumnado.

Objetivos

Los objetivos que se pretenden lograr con esta actividad son:

- Dar a conocer las posibilidades didácticas que ofrecen las calculadoras científicas y gráficas en el aula.
- Adquirir la formación necesaria que permita dominar este recurso.
- Facilitar ejemplos de secuencias de aprendizaje utilizando las calculadoras como recursos didácticos.
- Promover un cambio en la enseñanza de las matemáticas.

Contenidos

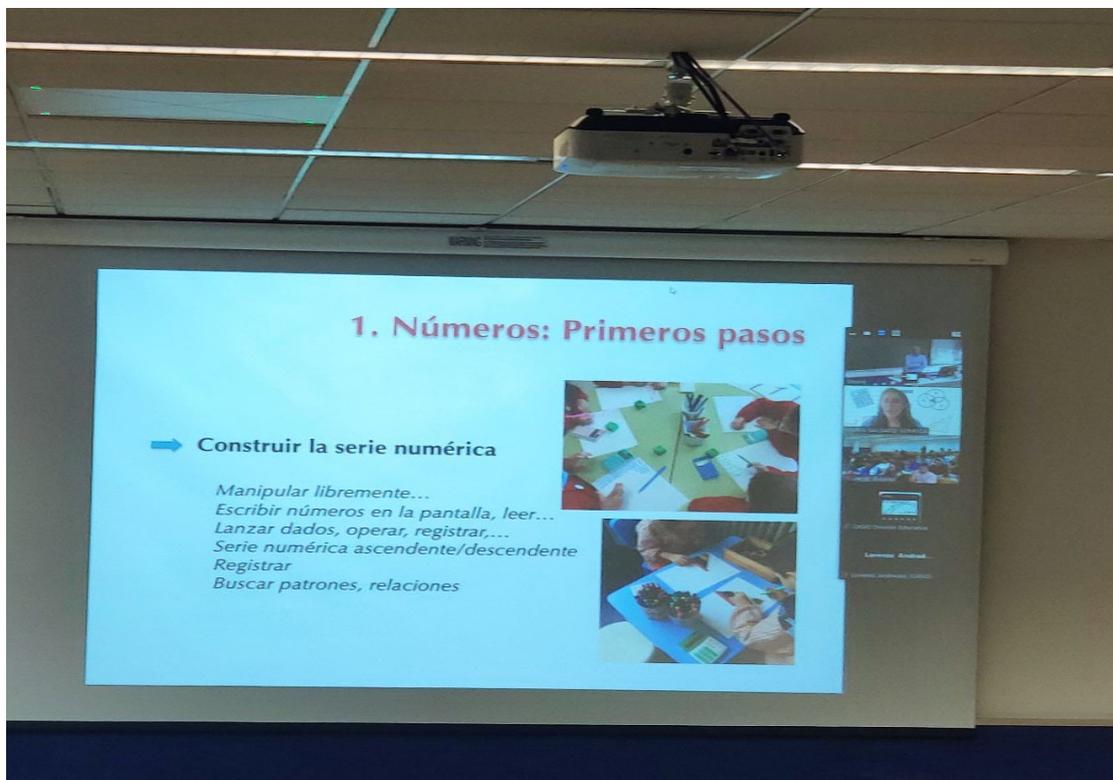
Los contenidos estarán basados en el desarrollo de ejemplos concretos de secuencias de aprendizaje contextualizadas para los niveles educativos de ESO y Bachillerato con los que se aprenderán las distintas posibilidades que ofrece la calculadora. Dependiendo de las sesiones elegidas las secuencias de aprendizaje puede abordar los siguientes temas: Para calculadora científica 1. Operaciones básicas. 2. Valor numérico de una expresión. Ruffini. Tabla de valores de una función. 3. Combinatoria. Probabilidad. Números complejos. 4. Matrices y vectores. 5. Ecuaciones, inecuaciones y sistemas de ecuaciones. 6. Estadística. 7. Medidas de ángulos. Trigonometría. 8. Hoja de cálculo. Para calculadora gráfica 1. Operaciones básicas con la calculadora. 2. Resolución de sistemas y ecuaciones. Funciones disponibles en la calculadora. 3. Representación gráfica de funciones. 4. Otras aplicaciones gráficas. 5. Estadística unidimensional y bidimensional. 6. Probabilidad. Distribuciones estadísticas. Inferencia estadística.

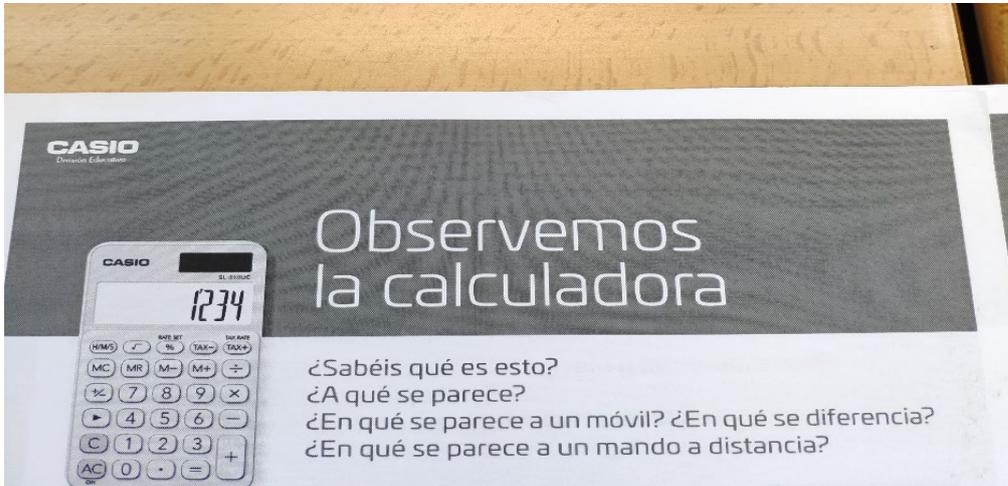
Temporalización

1 sesión de 2 horas llevadas a cabo el día 27 de octubre de 2022 en Fuenlabrada.

A continuación, se muestran algunas de las imágenes donde el alumnado participa en las actividades que le propone la ponente.

Figura 1, 2, 3, 4, 5 y 6. Sesión 1. El uso de la calculadora





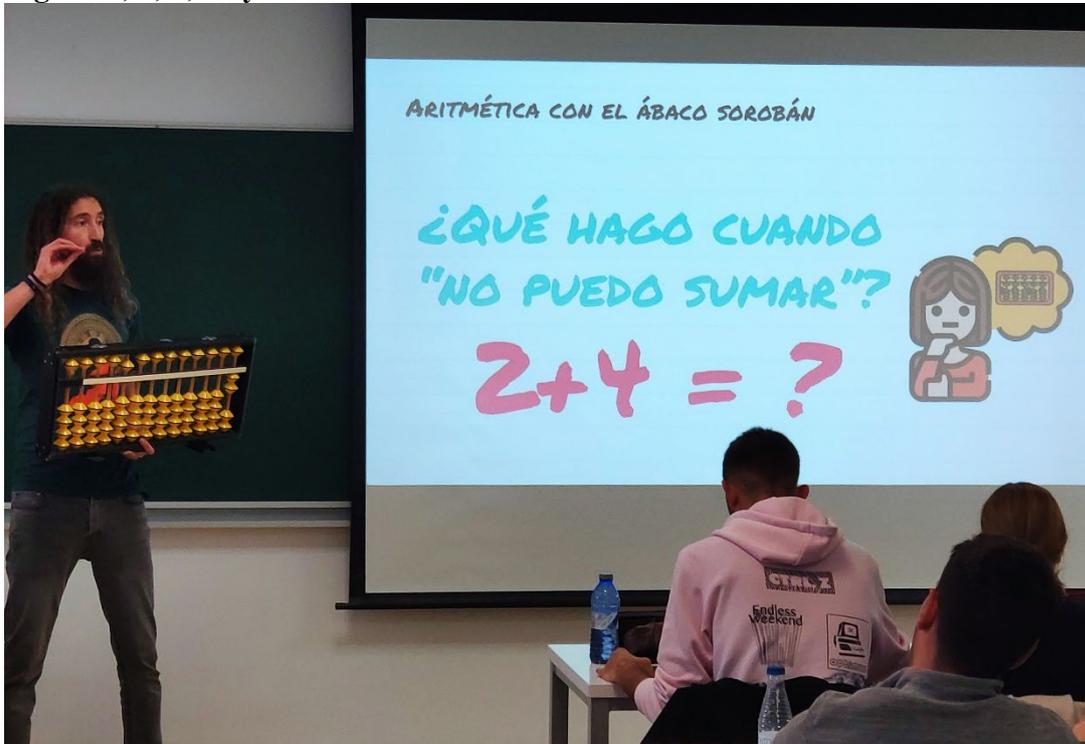


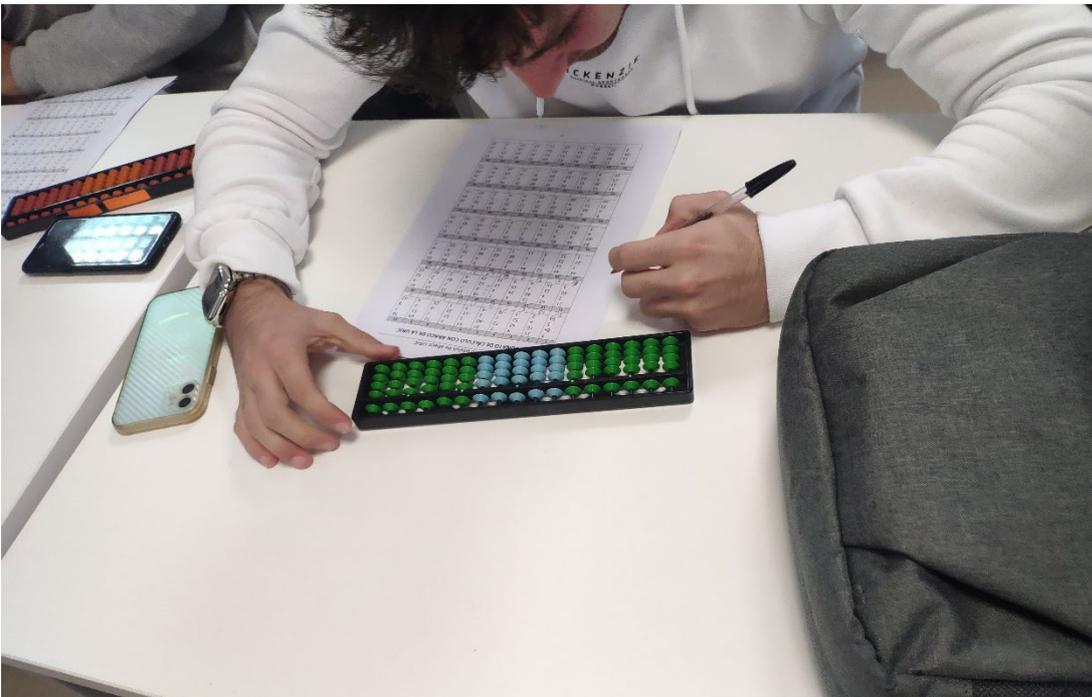
Segunda Sesión: El ábaco. Ponente: Carlos Pastor

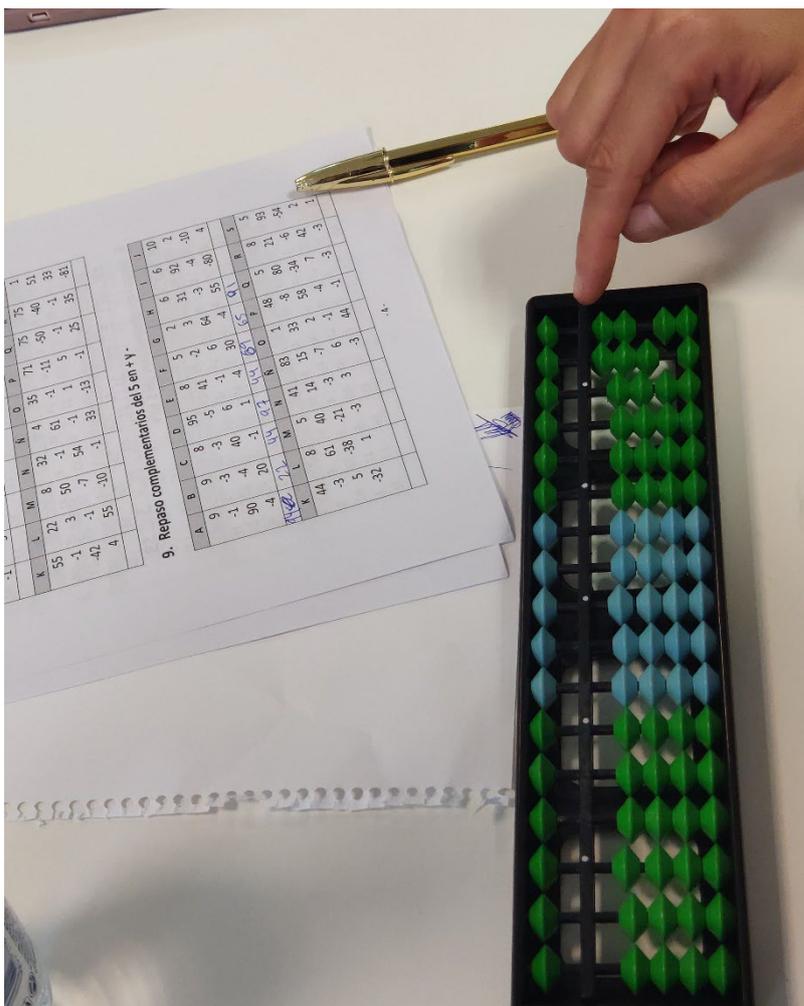
El empleo de recursos didácticos de forma manipulativa para el aprendizaje de las matemáticas es algo, que ya la literatura específica ha demostrado en diversas ocasiones. En esta sesión con formato taller y duración de 4 horas, se pretende que el alumnado universitario, futuro maestro de educación primaria, sea capaz de emplear el ábaco, lo manipule y perfeccione su manipulación teniendo en cuenta que las operaciones se realizan de izquierda a derecha.

Se realizan operaciones matemáticas relacionadas con la aritmética y se definen estrategias para resolver operaciones mientras que se trabaja el razonamiento lógico, la rapidez y la asimilación de la información, así como de las instrucciones del ponente.

Figura 7, 8, 9, 10 y 11 . Sesión 2. El ábaco







4. ALCANCE

Los asistentes fueron alumnos del Grado en Educación Primaria pertenecientes al campus de Fuenlabrada. Se registraron 93 inscripciones en total, de las que se hicieron efectivas 75 para las jornadas de calculadora y 55 para la del ábaco. La limitación de aforo se debe al formato propio de la formación.

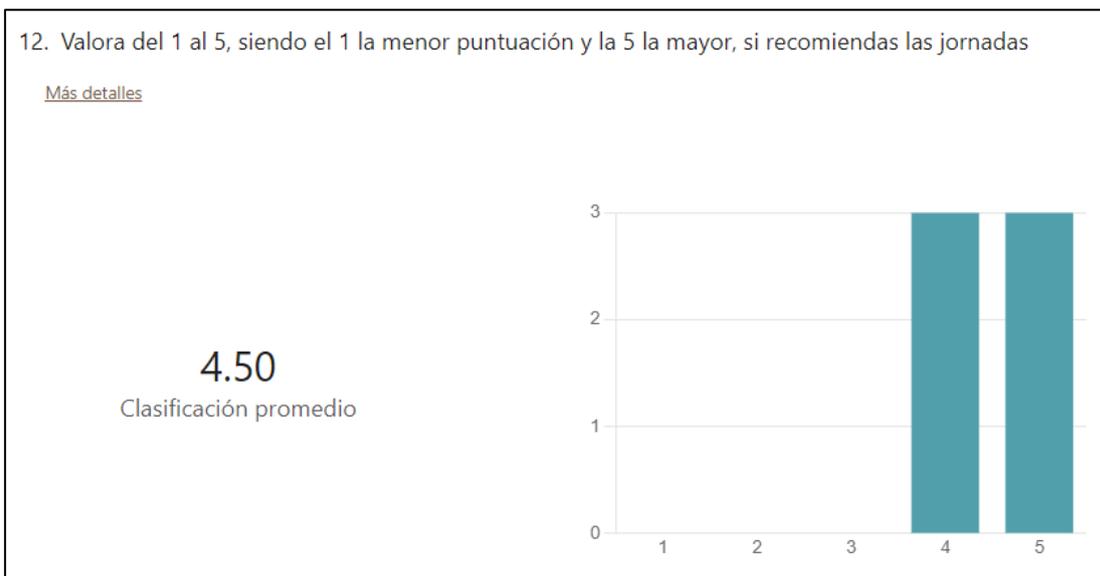
5. IMPACTO Y OBJETIVOS CONSEGUIDOS

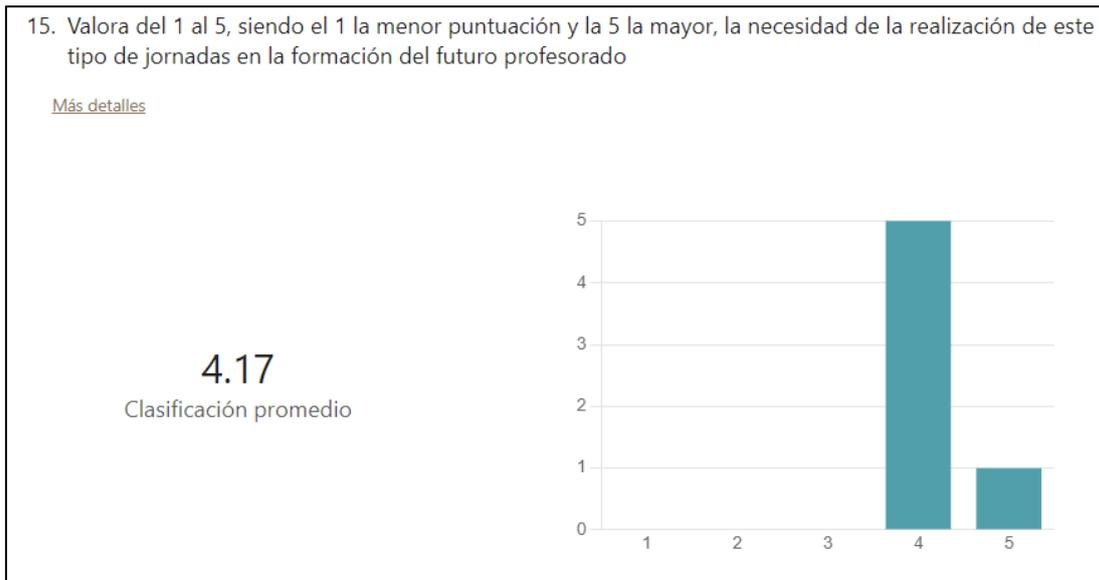
En estas jornadas, se definen aspectos prácticos sobre el uso de materiales manipulativos en la didáctica de las matemáticas y la importancia de estos en la formación del futuro profesorado de los grados de Educación en general, y de los del Grado en educación primaria en concreto.

Así, para conocer la aceptación y valoración a posteriori entre el alumnado participante, se diseñó un formulario que se les envió a posteriori unas semanas más tarde. El contenido de este incluye preguntas de escala Likert para valorar las sesiones

con una puntuación de 1 a 5 así como la aplicación de los contenidos en el aula una vez que egresen.

Los resultados obtenidos de las encuestas son muy positivos concluyendo que la formación ha cubierto sus expectativas, recomendando estas con una puntuación media de 4,5 sobre 5 puntos. Además, consideran, que este tipo de formaciones son muy necesarias en como complemento a su formación universitaria. Tanto, que así lo valoran con una media de 4,17 puntos sobre 5.





Además, en el cuestionario se les pedía que dejaran un comentario de forma voluntaria. Tal y como se puede ver en la relación que se muestra, son todos positivos.

Muy buen rato el que pasamos!!

Me parece de gran ayuda el uso del ábaco. Con esta formación he entendido cómo se usa y su aplicación en el aula

Jornada muy interesante

6.CONCLUSIONES

La celebración de estas jornadas, divididas en dos sesiones, ha permitido ofrecer una formación complementaria a la reglada mejorando los conocimientos del alumnado en formación. Gracias a la sesión de Casio, se puso a disposición del alumnado material manipulativo para desarrollar situaciones didácticas en el aula, mientras que la ponente, María Salgado, establecía las directrices y las posibles estrategias con las que se podían encontrar cuando egresaran a las aulas.

Por otro lado, el trabajo del cálculo de la mano de Carlos Pastor y el taller del ábaco sorobían, se comprobó el nivel participativo de los estudiantes, su nivel de razonamiento y la aplicación didáctica del ábaco como recurso educativo.

En definitiva, se señala la importancia de este tipo de jornadas entre la formación docente, puesto que complementan y mejoran la formación reglada de los planes docentes.

7. ANEXOS

Se presenta el cartel diseñado por la Prfa. Rebeca Martín Nieto, miembro del grupo Creat&in, y que se dio difusión entre el alumnado.

 Universidad
Rey Juan Carlos

III Jornadas Recursos matemáticos para la formación del profesorado

**Ábaco y calculadora para el fomento de la
competencia matemática y didáctica del futuro
maestro de Primaria**

Sesión calculadora: 27 octubre. 10-11h
Sesión ábaco: 17 noviembre. 10-14h.

Inscripción gratuita
<https://forms.office.com/r/RcAKbqDGTy>

Ayuda concedida por Vicerrectorado de Comunidad Campus, Cultura y Deporte URJC
0,35 créditos de RAC confirmados

