



## Memoria final

Proyectos de Innovación Docente 2021-2022

---

### 1. Identificación del proyecto

Título: Matemáticas que acercan: una experiencia de colaboración

Programa: PISOC (Programa de Innovación Social)

Centro: Facultad de Educación

### 2. Coordinadores del proyecto

Coordinador María Elena Gil Clemente

Correo electrónico elenagil@unizar.es

Departamento Departamento de Matemáticas

Centro Facultad de Educación

### 3. Resumen del proyecto

Acercar los estudios de Magisterio a la realidad infantil es un reto para el profesorado que los imparte. Acercar la labor diaria de los docentes de los colegios de Educación Infantil y Primaria a los resultados de la investigación universitaria es también un desafío para los investigadores. En el caso de las matemáticas este reto y este desafío es una urgencia dados los malos resultados

que los estudiantes de Primaria españoles tienen en comparación con otros países del entorno y las malas experiencias previas con la materia que tienen muchos de los maestros que la imparten en los niveles indicados.

Este proyecto pretende afrontar estos retos aprovechando la experiencia previa de trabajo en la educación matemática de niños con discapacidad intelectual de nuestro grupo de investigación. Nuestra colaboración consolidada con asociaciones relacionadas con la discapacidad intelectual y colegios de Educación Especial de Aragón y Navarra permitirá que las actividades diseñadas por estudiantes de los grados, tras una formación en la materia impartida en las asignaturas y supervisada por los miembros del equipo, pueda aplicarse con los niños de estas entidades, valorada y utilizada a su vez para la formación de futuros estudiantes y maestros.

#### 4. Participantes en el proyecto

|                                      |                           |   |
|--------------------------------------|---------------------------|---|
| Almudena Agudo<br>Carnicer           | 679084@unizar.es          | Centro de Lenguas Modernas  |
| Jaime Marcuello<br>Servós            | chaime@unizar.es          | Departamento de<br>Psicología y Sociología  |
| José Ignacio<br>Cogolludo<br>Agustín | jicogo@unizar.es          | Departamento de<br>Matemáticas  |
| Maria Inmaculada<br>Lizasoain Iriso  | ilizasoain@unavarra.es    | Facultad de Ciencias, Instituto<br>Universitario de Investigación de<br>Matemáticas y Aplicaciones (IUMA) |
| Olga Raquel<br>García Catalán        | raquel.garcia@unavarra.es |   |

#### 5. Rellene, de forma esquemática, los siguientes campos a modo de ficha-resumen del proyecto

##### Otras fuentes de financiación sin detallar cuantía

Ninguna

##### Tipo de proyecto (Experiencia, Estudio o Desarrollo)

Experiencia de innovación en la asignatura

##### Contexto de aplicación/Público objetivo (titulación, curso...)

Estudiantes de las asignaturas de Didáctica de la Geometría del grado de Magisterio en Educación Primaria de la Universidad de Zaragoza y de Matemáticas y su Didáctica II del grado de Educación Primaria en la Universidad Pública de Navarra

### **Curso académico en que se empezó a aplicar este proyecto**

El proyecto de Innovación Social se comenzó a aplicar este curso pero es la natural continuación de los proyectos de innovación docente que el grupo ha aplicado en los seis cursos académicos anteriores

### **Interés y oportunidad para la institución/titulación**

Abrir la comunidad universitaria a la colaboración efectiva con entidades y colegios de educación especial es una ventana de oportunidad para ambas: por una parte permitirá a los futuros maestros conocer más de cerca el mundo infantil; por otra parte permitirá a los miembros de entidades y colegios beneficiarse directamente de la investigación universitaria

### **Métodos/Técnicas/Actividades utilizadas**

Seminarios de formación específica a los grupos de estudiantes y de intercambio con las entidades colaboradoras

Diseño supervisado de unidades didácticas breves

Implementación de estas actividades con alumnos con discapacidad intelectual en entidades sociales

Difusión de resultados en congresos de pedagogía

### **Tecnologías utilizadas**

Cuenta corporativa de Google-Drive y soporte premium Zoom.

### **Tipo de innovación introducida: qué soluciones nuevas o creativas desarrolla**

Modificación de las prácticas de las asignaturas para que en ellas los estudiantes entren en contacto con entidades sociales que trabajan la discapacidad intelectual

### **Impacto del proyecto**

Enriquecimiento de la asignatura de Didáctica de la Geometría de la Universidad de Zaragoza con la posibilidad de realizar actividades diseñadas por los estudiantes en entidades sociales relacionadas con la discapacidad intelectual

Establecimiento de una red de relaciones entre la Universidad de Zaragoza, la Asociación SESDOWN y los colegios de Educación Especial Jean Piaget y Angel Riviere que continuará el curso próximo

Contribución a una formación de los futuros maestros de esta asignatura en formas inclusivas de educación matemática que ellos han evaluado positivamente,

### **Características que lo hacen sostenible**

La estabilidad del equipo que lo lleva adelante.

El deseo creciente por parte de profesores y familias de niños con discapacidad intelectual de que estas personas tengan una educación matemática de calidad.

Su clara sintonía con el Objetivo de Desarrollo Sostenible 4: garantizar una educación inclusiva equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje para todos.

### **Possible aplicación a otras áreas de conocimiento**

Se puede aplicar en una doble dirección:

- 1) Enseñanza de niños que no tengan discapacidad intelectual.
- 2) Didáctica de otras disciplinas con niños con discapacidad intelectual.

## **6. Contexto del proyecto**

**Necesidad a la que responde el proyecto, mejoras obtenidas respecto al estado del arte, conocimiento que se genera.**

Se ha constatado que los estudiantes de los grados de Magisterio finalizan sus estudios con algunas lagunas en su formación. Declaran no tener ideas claras acerca de cómo impartir matemáticas en la Escuela Primaria a los niños que tienen mayores dificultades, respetando la lógica de la disciplina pero teniendo en cuenta la realidad infantil. Expresan también frecuentemente una falta de confianza en sí mismos para impartir la materia que contrasta con la seguridad que sienten en otras áreas como la Lengua o las Artes Plásticas.

Desde el punto de vista de la investigación creamos que esto se debe a un alejamiento progresivo de los estudios que provienen del campo de la psicología y que se centran en las dificultades de aprendizaje (por lo general, pesimistas) y los que provienen del campo de la Didáctica de las Matemáticas (por lo general, excesivamente técnicos).

Creemos que proyectos como el nuestro consiguen una cierta mejora en esta situación:

- 1) Hemos dado un carácter más experiencial y menos teórico a algunas asignaturas de Didáctica de las Matemáticas dando a los alumnos la posibilidad de tener un contacto con niños en concreto con discapacidad intelectual.
- 2) Gracias al diseño y la implementación de actividades coherentes desde el punto de vista didáctico y posibles de aplicar efectivamente, hemos mejorado la autoconfianza de los estudiantes.
- 3) Hemos abierto a algunas asociaciones sociales a la posibilidad de tener contacto con la Universidad.
- 4) Se han elaborado las conclusiones de esta experiencia y se presentarán en congresos de Pedagogía de las Matemáticas.

## 7. Objetivos iniciales del proyecto

### **Qué se pretendía obtener cuando se solicitó el proyecto.**

1. Transformar la percepción negativa de las matemáticas que tienen algunos estudiantes de Magisterio en una relación más positiva que les permita abordar con confianza su futura tarea como maestros.
2. Enriquecer las asignaturas de Didáctica de las Matemáticas de los grados de Magisterio de las Universidades implicadas con un acercamiento efectivo a la realidad infantil.
3. Colaborar con entidades relacionadas con la discapacidad y colegios de Educación Especial de Aragón y Navarra para ofrecerles actividades relacionadas con las matemáticas diseñadas bajo la supervisión de profesorado universitario especialista en la materia.

4. Elaboración de material audiovisual útil para ser utilizado en años próximos en las aulas de Magisterio.
5. Estrechar lazos entre la comunidad universitaria y entidades sociales relacionadas con la discapacidad a través de encuentros formativos de reflexión conjunta.
6. Difundir los resultados obtenidos en congresos nacionales e internacionales relacionados tanto con la educación matemática como con la discapacidad.

## 8. Métodos de estudio/experimentación y trabajo de campo

### **Métodos/técnicas utilizadas, características de la muestra, actividades realizadas por los estudiantes y el equipo, calendario de actividades.**

La actividad de innovación se ofreció a los alumnos de Didáctica de la Geometría de la Universidad de Zaragoza y participaron en ella diez alumnos. Ha habido modificaciones en el calendario de actividades derivados de la disminución de presupuesto solicitado

#### **1. Primer trimestre (Octubre- Diciembre 2021).**

- Seminarios de encuentro y formación entre los miembros del equipo del proyecto y las entidades con las que colaboramos.  
En Zaragoza: Sociedad de Estudios sobre el Síndrome de Down ([www.sesdown.org](http://www.sesdown.org)); Up & Down (<http://www.upanddown.es/>), Colegio Educación Especial Jean Piaget; Colegio de Educación Especial Angel Riviere; Colegio San Braulio (Estos dos últimos centros han colaborado también con los miembros del equipo en el marco del programa Hipatia de la Facultad de Educación)  
En Navarra: Asociación Síndrome de Down de Navarra (<https://sindromedownnavarra.org>) y asociación D-espacio (<https://www.d-espacio.org>).
- Presentación del proyecto a alumnos de la Universidad Pública de Navarra, en un seminario de 2 horas de duración a los alumnos de la asignatura Matemáticas y su Didáctica II de la Universidad Pública de Navarra. Participaron dos alumnos.
- Comienza la participación como voluntarias, egresadas de los Grados en Maestro de la Upna, algunas de ellas con la mención de Pedagogía Terapéutica en las sesiones con niños de la asociación D-Espacio, en horario extraescolar.

## **2. Febrero 2022**

- Lanzamiento de la actividad con los estudiantes de la asignatura de Didáctica de la Geometría de la Universidad de Zaragoza. Se apuntaron 10 alumnos
- Oferta a todos los alumnos de las titulaciones de Educación Infantil y Primaria de la Upna, sin recibir inscripción
- El proyecto siguió adelante en la Universidad de Zaragoza

## **3. Marzo 2022**

- Primer seminario de formación a estudiantes de la Universidad de Zaragoza a cargo de miembros del equipo: *Un enfoque inclusivo de la enseñanza de la geometría en las primeras edades.*

## **4. Abril 2022**

- Segundo seminario de formación a estudiantes a cargo de miembros del Laboratorio de Ciencias para la Formación Primaria (Universitán Roma Tre): *Claves didácticas para el diseño de actividades geométricas. Una experiencia con estudiantes con discapacidad intelectual en Italia.*
- Elaboración de secuencias didácticas por parte de los estudiantes supervisadas por los miembros del equipo y con la ayuda de estudiantes de doctorado

## **5. Mayo 2022**

- Aplicación de las unidades didácticas en las distintas entidades sociales colaboradoras del proyecto.

## **6. Junio 2022**

- Sesiones de evaluación con los estudiantes y equipos de las entidades colaboradoras
- Valoración del proyecto por parte del equipo. Análisis de los resultados. Elaboración de la memoria
- Acuerdos del equipo con el Decanato de la Facultad de Educación de la Universidad Pública de Navarra para el curso próximo.

## **7. Julio 2022**

- Presentación de resultados en la ESU-9. European Summer University of History and -Epistemology of Mathematical Education

## 9. Conclusiones del proyecto

### **Conclusiones: lecciones aprendidas, impacto.**

Los objetivos del proyecto se han alcanzado de una forma razonablemente eficaz. Algunos son ambiciosos y con nuestra experiencia hemos hecho una modesta contribución a su consecución. El proyecto ha mejorado claramente la conexión entre la formación inicial de los maestros en la Universidad con la enseñanza efectiva a niños con discapacidad intelectual a través de las sesiones que estos impartieron en las Asociaciones. Los estudiantes participantes han mejorado su sensibilidad hacia la necesidad de acercar las matemáticas a estos niños, y algunos de ellos se han animado a formarse en la materia. En la evaluación final de la actividad todos han valorado esta oportunidad y han señalado la carencia que hay en el grado de Magisterio de una formación para una práctica inclusiva de las matemáticas.

El impacto en los estudiantes ha sido limitado por el reducido grupo de ellos que participó, al tratarse de una actividad voluntaria, a la que debían dedicar un tiempo extra. Creemos que es necesario que las asignaturas se abran a estudiar de qué forma esta colaboración podría incluirse dentro de los créditos asignados a las asignaturas de Didáctica. En este sentido valoramos positivamente el acuerdo con la Decana de la Facultad de Ciencias Sociales y de la Educación de la Upna para organizar dentro del marco del programa de voluntariado de la Upna, un proyecto trianual con créditos universitarios.

Sin embargo valoramos muy positivamente el impacto global del proyecto: se han consolidado conexiones entre la Universidad y la Sociedad que ya existían (con SESDOWN en Zaragoza y con la asociación D-Espacio en Pamplona) y se han abierto nuevos canales con colegios de Educación Especial en Zaragoza como el Jean Piaget o el Angel Riviere, que continuarán el curso próximo.

Aunque no han participado muchos estudiantes en la actividad, el impacto en la asignatura ha sido importante porque se ha creado en ella un hueco para una enseñanza más inclusiva de las matemáticas a partir del cual se puede ir construyendo esta visión tan en sintonía con el nuevo currículum L.O.M.L.O.E.

Durante las sesiones, se ha obtenido material audiovisual que una vez editado y procesado podrá ser utilizado tanto por las asignaturas de Didáctica de las Matemáticas como por los profesionales de las entidades colaboradoras.

Creemos haber sido eficientes porque los logros se han alcanzado a unos costes reducidos de dinero, aunque el tiempo dedicado por los miembros del equipo ha sido mucho.

Esta actividad permitirá extender la perspectiva inclusiva de las actividades matemáticas a los centros escolares de Navarra y de Aragón.

## 10. Continuidad y Expansión

**Transferibilidad (que sirva como modelo para otros contextos), Sostenibilidad (que pueda mantenerse por sí mismo), Difusión realizada .**

Lo trabajado en este proyecto se podría transferir a otras áreas: de la misma forma que hemos acercado a los estudiantes de Magisterio a los niños con discapacidad intelectual para que puedan abordar mejor una enseñanza inclusiva de las matemáticas, se podría hacer con otras áreas en las que se viera la necesidad.

El proyecto puede mantenerse por sí mismo ya que el equipo que lo sostiene es bastante estable. Una mayor dotación presupuestaria permitiría una formación de más calidad y hubiera permitido acometer la tarea de la grabación y edición de videos de una forma más amplia.

La participación de la coordinadora del proyecto en el programa Hipatia ha sido una manera de darnos a conocer entre los centros de Educación infantil y Primaria y de Educación Especial de Zaragoza que lo han deseado. La presentación de los resultados en los congresos señalados en los siguientes apartados nos dará a conocer en otros ámbitos

## 11. Resultados del proyecto indicando si son acordes con los objetivos planteados en la propuesta y cómo se han comprobado

**Método de evaluación, Resultados.**

Presentamos aquí los resultados tangibles del proyecto relacionados con los objetivos que se habían planteado

**1. Enriquecer las asignaturas de Didáctica de las Matemáticas de los grados de Magisterio de las Universidades implicadas con un acercamiento efectivo a la realidad infantil.**

- La realización del Seminario “Claves didácticas para el diseño de actividades geométricas con niños con discapacidad intelectual” en el que participó la profesora Elisa Passacantilli de la Universidad Roma Tre compartiendo su experiencia concreta contribuyó a impulsar este resultado.

- Se propuso a los estudiantes la lectura y análisis de textos procedentes de libros de pedagogía y didáctica de las matemáticas con niños con discapacidad intelectual

**2. Colaborar con entidades relacionadas con la discapacidad y colegios de Educación Especial de Aragón y Navarra para ofrecerles actividades relacionadas con las matemáticas diseñadas bajo la supervisión de profesorado universitario especialista en la materia.**

- Los estudiantes han elaborado cuatro secuencias didácticas de una hora de duración con actividades de contenido geométrico destinadas a niños con discapacidad intelectual
- Las secuencias se han implementado durante dos sábados con dos grupos de niños que participan de las actividades de educación matemática de la Asociación SESDOWN.
- Se ha elaborado un documento con las actividades diseñadas, fotografías de su implementación y la valoración por parte de los estudiantes de la actividad formativa
- De forma complementaria, dos estudiantes de la Universidad de Zaragoza han realizado su Trabajo Fin de Grado en la línea de investigación, "Diseño de secuencias didácticas matemáticas para niños con discapacidad intelectual" y han realizado su trabajo de campo en dos centros de Educación Especial de Zaragoza: Angel Riviere y Jean Piaget,
- Dos estudiantes de la Universidad Pública de Navarra han solicitado realizar el próximo curso sus Trabajos Fin de Grado en la línea de trabajo en el área matemática con niños con discapacidad intelectual, fuera de los programas ofertados de TFG.

**3. Elaboración de material audiovisual útil para ser utilizado en años próximos en las aulas de Magisterio**

- Las sesiones impartidas por los estudiantes se grabaron y se editarán para poder ser utilizadas en las aulas de Magisterio en el próximo curso

**4. Estrechar lazos entre la comunidad universitaria y entidades sociales relacionadas con la discapacidad a través de encuentros formativos de reflexión conjunta.**

Los miembros del equipo han impartido sesiones de formación con:

- los voluntarios de la Sociedad de Estudios sobre el Síndrome de Down
- los profesores del colegio Angel Riviere
- las profesoras del colegio San Braulio participantes en el programa Hipatia
- **5. Difundir los resultados obtenidos en congresos nacionales e internacionales relacionados tanto con la educación matemática como**

### **con la discapacidad.**

Se va a participar compartiendo lo aprendido en la experiencia en:

- I Congreso Internacional “La potencia educativa de la relación”
- 9-European Summer University sobre Historia y Epistemología de las Matemáticas
- Jornadas de Innovación Docente de la Universidad de Zaragoza

### **6. Transformar la percepción negativa que tienes algunos estudiantes de Magisterio en una relación las matemáticas que les permita abordar con confianza su futura tarea como maestros.**

Este era el objetivo más ambicioso y el más difícil de valorar. Creemos haber contribuido a él con nuestro apoyo y reflexión. Los estudiantes participantes han corroborado en la evaluación final que han dado un paso en mejorar su confianza para afrontar su profesión.