

Guía docente de la asignatura

## Ludoteca Matemática y Dinamización Científica (25811B2)

Fecha de aprobación:

Departamento de Didáctica de la Matemática:  
28/06/2023

Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales: 26/06/2023

<b>Grado</b>	Grado en Educación Infantil	<b>Rama</b>	Ciencias Sociales y Jurídicas				
<b>Módulo</b>	Dinamización de Espacios Culturales y de Recreo en Educación Infantil	<b>Materia</b>	Ludoteca Matemática y Dinamización Científica				
<b>Curso</b>	4º	<b>Semestre</b>	1º	<b>Créditos</b>	6	<b>Tipo</b>	Optativa

### PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

Es conveniente haber cursado las asignaturas del Grado de Educación Infantil: Educación Nutricional y para la Salud, La Ciencia y su didáctica en Educación Infantil, Bases Matemáticas para la Educación Infantil y Desarrollo del Pensamiento Matemático Infantil, ya que se requiere tener conocimientos adecuados sobre Didáctica de las Ciencias Experimentales y Didáctica de la Matemática.

### BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Grado)

Análisis y Estudio de los juegos y materiales tanto manipulativos como virtuales de una ludoteca. Contenido potencial de diferentes aprendizajes en los materiales referidos. Formas de utilización y situaciones pertinentes: niveles de adecuación. Gestión de la ludoteca matemática. Los museos de ciencias, las aulas de naturaleza y los espacios naturales como contextos diversos de enseñanza aprendizaje de las ciencias y la tecnología en educación infantil. Diseño de proyectos educativos y talleres lúdico didácticos. Las TIC como recurso formativo y educativo en diferentes contextos.

### COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA

#### COMPETENCIAS GENERALES

- CG02 - Promover y facilitar los aprendizajes en la primera infancia, desde una perspectiva globalizadora e integradora de las diferentes dimensiones cognitiva, emocional, psicomotora y volitiva.
- CG03 - Diseñar y regular espacios de aprendizaje en contextos de diversidad que atiendan a las singulares necesidades educativas de los estudiantes, a la igualdad de género, a la equidad y al respeto a los derechos humanos
- CG04 - Fomentar la convivencia en el aula y fuera de ella y abordar la resolución pacífica



de conflictos. Saber observar sistemáticamente contextos de aprendizaje y convivencia y saber reflexionar sobre ellos.

- CG07 - Conocer y reflexionar sobre las implicaciones educativas de las tecnologías de la información y la comunicación y, en particular, de la televisión en la primera infancia.

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

- Ser capaz de poner en marcha y gestionar una ludoteca matemática, para lo que ha de saber realizar análisis didáctico de los juegos que componen la misma, conocer el potencial docente de los diferentes materiales, sus niveles de aplicación, necesidades educativas que favorecen.
- Ser capaz de organizar y gestionar los diferentes espacios de dinamización científica conociendo los recursos más frecuentes y gestionando y diseñando otros nuevos.
- Identificar los objetivos, valores y potenciales de los juegos y recursos lúdicos para desarrollar el pensamiento matemático, científico y tecnológico infantil.
- Aplicar conceptos y procedimientos científicos para la comprensión del funcionamiento y los cambios que nuestro entorno puede experimentar.
- Adquirir actitudes positivas de cuidado e intervención en el medio con fines educativos para poder facilitarlas al alumnado de educación infantil.
- Utilizar tanto los recursos tradicionales como los digitales para la elaboración de informes sobre los proyectos educativos.
- Aplicar los conocimientos adquiridos con el fin de promover la iniciativa, la experimentación y la innovación en los diferentes contextos educativos formales y no formales.

## PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

### TEÓRICO

- Tema 1. Fundamentos de la dinamización científica y matemática. Aprendizaje lúdico, el aprendizaje basado en juegos y la gamificación aplicados a la educación científica y matemática.
- Tema 2. Dramatización, cuentacuentos y cómics con ciencia. Historia y naturaleza de la ciencia a través de la narración y la dramatización. Incorporación de la perspectiva de género en la educación científica infantil. Acercamiento al uso del lenguaje científico.
- Tema 3. Juegos de mesa, tradicionales y populares en el desarrollo del pensamiento matemático, científico y tecnológico. Aplicación de juegos de mesa, tradicionales y populares al desarrollo de destrezas propias del pensamiento matemático, científico y tecnológico. Incorporación de la interculturalidad en la educación científica infantil.
- Tema 4. Juegos digitales y escape rooms para la educación científica y matemática con un enfoque globalizado. Inmersión en juegos apoyados por recursos TIC para la introducción a la resolución de problemas, el desarrollo de la creatividad, el pensamiento crítico y analógico. Fomento de actitudes científicas y emociones positivas en la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas y las ciencias.
- Tema 5. Ludotecas y espacios de dinamización científica y matemática. Museos interactivos de ciencia, aulas de naturaleza y otros espacios de educación no formal. Organización del material en la ludoteca. Diferentes clasificaciones para dicha organización. Gestión de la ludoteca matemática y científica.

### PRÁCTICO



**Seminarios/Talleres/Prácticas:**

De forma paralela al desarrollo de los temas se realizarán seminarios prácticos en los que analizarán juegos y recursos lúdicos materiales y/o virtuales, y en los que se desarrollará parte de las tareas establecidas. Dichos seminarios tienen carácter **obligatorio** (la asistencia a los mismos es requisito necesario para superar la asignatura).

**Prácticas de campo:**

Se trabajarán de forma práctica visitas modelo a un museo de ciencia interactivo, a una ludoteca y a otros contextos educativos no formales, especialmente enfocados en la educación matemática y científica globalizada. Dichas visitas tienen carácter **obligatorio** (la asistencia a las mismas es requisito necesario para superar la asignatura).

- Práctica de campo 1. Museo de Ciencia Interactivo y/o contextos educativos no formales diversos.
- Práctica de campo 2. Ludoteca.

**BIBLIOGRAFÍA****BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL**

- Bergen, D. (2009). Play as the Learning Medium for Future Scientists, Mathematicians, and Engineers. *American Journal of Play*, 1(4), 413-428.
- Blasco Perales, S. (2013). Qué son los juegos de rol. Guía didáctica. Ediciones Epicismo.
- Blasco Perales, S. (Ed.) (2017). *Educación Jugando: un reto para el siglo XXI*. Nexo Ediciones.
- De Borja i Solé, M. (1980). *El juego infantil: Organización de ludotecas*. Barcelona: Oikos tau.
- De Borja i Solé, M. (1984). *Instruir deleitando: el juego como actividad educativa*. Barcelona: Universidad de Barcelona.
- De Borja i Solé, M. (1994). Los juguetes en el marco de las ludotecas: elementos de juego, de transmisión de valores y desarrollo de la personalidad. *Revista Interuniversitaria de formación del profesorado*, (19), 43-64.
- De Borja i Solé, M. y Dinello, R. (2000). *Las ludotecas: instituciones de juego*. Barcelona: Octaedro.
- De Borja i Solé, M. y Martín Martínez, M. (2012). El juego en las ludotecas y en los patios escolares: estímulo para el desarrollo de las inteligencias múltiples y de los valores democráticos. Barcelona: Octaedro.
- Fernández, J. L. y Salgado, J. A. (2011). *Ludotecas. Conceptos y claves para su creación y gestión*. Madrid: Aenor.
- Grande de Prado, M. y Abella García, V. (2010). Los juegos de rol en el aula. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 11(3), 56-84.
- Grunfeld, F.V. (1978). *Juegos de todo el mundo*. Asociación UNICEF España. Madrid: EDILAN.
- Henniger, M.L. (1987). Learning mathematics and science through play. *Childhood Education*, 63 (3), 167-171.
- Huizinga, J. (1972). Esencia y significación del juego como fenómeno cultural. En *Homo ludens* (pp. 11 - 44). España: Alianza Editorial.
- Kapp, K. M. (2012). *The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education*. San Francisco: John Wiley & Sons.
- Lemon, C. (1988). *Ready for play*. Hong Kong: Scholastic.
- Marín, I. (2018). ¿Jugamos? Cómo el aprendizaje lúdico puede transformar la educación. Paidós Educación.
- Marín, I. y Hierro, E. (2013). *Gamificación: El poder del juego en la gestión empresarial y en la conexión con los clientes*. Urano / Empresa activa.
- McGonigal, J. (2011). *Reality is broken: Why games make us better and how they can*



change the world. Nueva York: Penguin.

- Melo, M.P. y Hernández, R. (2014). El juego y sus posibilidades en la enseñanza de las ciencias naturales. *Innovación Educativa*, 14(66), 41-63.
- Palacios-Rojas, N. (2005). La ciencia al alcance de todos: educación científica a través del juego y la diversión. *Revista Magisterio. Educación y Pedagogía*, 16, 74-77.
- Pedraz, P. (2019). Aprende jugando: Una experiencia de aprendizaje real. B de Blok.
- Rodríguez, F. P. (2007). Competencias comunicativas, aprendizaje y enseñanza de las Ciencias Naturales: un enfoque lúdico. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 6(2), 275-298.
- Saá, M. D. (2000). Los cuentos y las canciones: un recurso para la matemática en la educación infantil. *Epsilon*, 46-47, 97-106.
- Sánchez Montero, M. (2021). En clase sí se juega. Paidós Educación.
- Thió de Pol, C., Fusté, S., Martín, L., Palou, S. y Masnou, F. (2007). Jugando para vivir, viviendo para jugar: el juego como motor de aprendizaje. Cp. V: 127-163. En: Antón, M. (Coord.). *Planificar la etapa 0-6: compromiso de sus agentes y práctica cotidiana*. Barcelona: Graó.
- Uría, M. (2004). Jugar con la ciencia. *Infancia: educar de 0 a 6 años*, (87), 22-27.
- Vázquez-Alonso, A. y Manassero-Mas, M. A. (2017). Juegos para enseñar la naturaleza del conocimiento científico y tecnológico. *Educación*, 53(1), 149-170.
- Vesga, A. (2015). La ciencia ficción como herramienta pedagógica en un curso de Estudios en Ciencia, Tecnología y Sociedad: descripción de una experiencia docente. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 12(3), 520-528.

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Acevedo-Díaz, J. A., García-Carmona, A. y Aragón, M. M. (2017). Historia de la ciencia para enseñar naturaleza de la ciencia: una estrategia para la formación inicial del profesorado de ciencia. *Educación química*, 28(3), 140-146.
- Aguilera, D. y Perales, J. (2017). ¿Qué implicaciones educativas sugieren los estudios empíricos sobre actitud hacia la ciencia? *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, (Extra), 3901-3906.
- Alsina, Á. (2020). Más allá de los contenidos, los procesos matemáticos en Educación Infantil. *Edma 0-6: Educación Matemática en la infancia*, 1(1), 1-14.
- Archer, L., DeWitt, J., Osborne, J., Dillon, J., Willis, B., & Wong, B. (2010). "Doing" science versus "being" a scientist: Examining 10/11-year-old schoolchildren's constructions of science through the lens of identity. *Science Education*, 94(4), 617-639.
- Brígido, M., Bermejo, M. L., Conde, M. D. C., Borrachero, A. B., y Mellado, V. (2010). Estudio longitudinal de las emociones en Ciencias de estudiantes de Maestro. *Revista galego-portuguesa de psicología e educación*, 18(2), 161-179.
- Cruz-Guzmán, M., Puig Gutiérrez, M. y García-Carmona, A. (2020). ¿Qué tipos de actividades diseñan e implementan en el aula futuros docentes de Educación Infantil cuando enseñan ciencia mediante rincones de trabajo?. *Enseñanza de las ciencias*, 38(1), 0027-45.
- Decroly, O. (1965). *La Fonction de Globalisation et l'Enseignement*. Brussels: Editions Desoer.
- Domènech-Casal, J. (2019). Aprendizaje basado en proyectos, trabajos prácticos y controversias. 28 propuestas y reflexiones para enseñar. Barcelona: Ediciones Octaedro.
- Furman, M. (2016). *Educación de mentes curiosas: la formación del pensamiento científico y tecnológico en la infancia*. Documento básico. Buenos Aires: Santillana.
- García-Carmona, A. y Acevedo-Díaz, J. A. (2018). The nature of scientific practice and science education. *Science & Education*, 27(5), 435-455.
- Hernández del Barco, M. A., Corbacho-Cuello, I., Sánchez-Martín, J., y Cañada, F. (2021). Estudio comparativo de diferentes estrategias de aprendizaje basado en juegos:



- rendimiento emocional de maestros en formación durante el aprendizaje de las ciencias. *Revista Internacional de Pesquisa em Didática das Ciências e Matemática*, e021012, 1-25.
- Montessori M. (1964). *The Montessori Method*. Nueva York: Schocken Books.
  - Newcombe, N. S. (2010). *Picture This: Increasing Math and Science Learning by Improving Spatial Thinking*. *American Educator*, 34(2), 29.
  - Piñero, J. C. (2019). Análisis sistemático del uso de salas de escape educativas. Estado del arte y perspectivas de futuro. *Revista Espacios*, 40(44).
  - Piñero, J. C. (2020). Educational Escape Rooms as a Tool for Horizontal Mathematization: Learning Process Evidence. *Education Sciences*, 10(9), 213.
  - Resnick, L. B. (1983). Mathematics and Science Learning: A New Conception. *Science*, 220, 477-478.
  - Rousseau, J. J. (1985). *Emilio o de la Educación*. Madrid: Edaf.
  - [Sánchez-Martín, J., Cañada-Cañada, F., Dávila-Acedo M. A. \(2018\)](https://doi.org/10.3926/jotse.408). Emotional Responses to Innovative Science Teaching Methods: Acquiring Emotional Data in a General Science Teacher Education Class. *Journal of Technology and Science Education*, 8(4), 346-359. <https://doi.org/10.3926/jotse.408>
  - Sánchez-Martín, J., Corrales-Serrano, M., Luque-Sendra, A. y Zamora-Polo, F. (2020). Exit for success. Gamifying science and technology for university students using escape-room. A preliminary approach. *Heliyon*, 6(7), e04340.
  - Vázquez-Alonso, Á. y Manassero-Mas, M. A. (2018). Más allá de la comprensión científica: educación científica para desarrollar el pensamiento. *Revista Electrónica de Enseñanza de Las Ciencias*, 17(2), 309-336.

## Revistas:

- International Journal of Play
- International Journal of Game-Based Learning
- American Journal of Play
- Journal of Adventure Education and Outdoor Learning
- Journal of Museum Education
- Aula de Infantil
- Infancia. Educar de 0 a 6 años
- Infancia y aprendizaje
- Science and Children
- Journal of Early Childhood Teacher Education
- Early Childhood Education Journal
- European Early Childhood Education Research Journal
- ReiDoCrea, Revista electrónica de investigación y Docencia Creativa de la Universidad de Granada
- Revista Eureka sobre enseñanza y divulgación de las Ciencias
- Enseñanza de las Ciencias. Revista de investigación y experiencias didácticas
- Alambique. Didáctica de las Ciencias Experimentales
- Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias (REEC)
- Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales
- Góndola, Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias
- Edma 0-6. Educación Matemática en la infancia.
- Journal of Research in Science Teaching
- Science Education
- Research in Science Education
- International Journal of Science Education
- Studies in Science Education
- Journal of Science Education and Technology
- Science & Education
- International Journal of Science and Mathematics Education



## ENLACES RECOMENDADOS

- Observatorio del Juego Infantil: <https://www.observatoriodeljuego.es/>
- The Strong (museo nacional estadounidense del juego): <http://www.museumofplay.org/education>
- Catálogo de Experiencias Lúdicas (banco de experiencias de uso de juegos de mesa en el aula): <https://www.elcel.org/es/>

## METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 - Aprendizaje cooperativo. Desarrollar aprendizajes activos y significativos de forma cooperativa.
- MD02 - Aprendizaje por proyectos. Realización de proyectos para la resolución de un problema, aplicando habilidades y conocimientos adquiridos.
- MD03 - Estudio de casos. Adquisición de aprendizajes mediante el análisis de casos reales o simulados.

## EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

### EVALUACIÓN ORDINARIA

La asignatura será evaluada al 50% por cada uno de los profesores que la imparten. La calificación final será el resultado de la media obtenida, debiendo alcanzar al menos 5 puntos sobre 10 en cada parte para poder hacer media.

Se emplearán los siguientes criterios de evaluación:

- EV-C1. Constatación del dominio de los contenidos, teóricos y prácticos, y elaboración crítica de los mismos.
- EV-C2. Valoración de los trabajos realizados, individualmente o en equipo, atendiendo a la presentación, redacción y claridad de ideas, estructura y nivel científico, creatividad, justificación de lo argumentado, capacidad y riqueza de la crítica que se hace, y actualización de la bibliografía consultada.
- EV-C3. Grado de implicación y actitud del alumnado manifestada en su participación en las consultas, exposiciones y debates; así como en la elaboración de los trabajos, individuales o en equipo, y en las sesiones de puesta en común.
- EV-C4. Asistencia a clase, seminarios, conferencias, tutorías, sesiones de grupo.

La evaluación se realizará empleando los criterios EV-C1 a EV-C4, a partir de la información derivada de los siguientes instrumentos y aplicando los porcentajes indicados respecto a la calificación final:

- EV-I1 Pruebas escritas: de ensayo, de respuesta breve, objetivas, casos o supuestos, resolución de problemas (30% de la calificación).
- EV-I2 Pruebas orales: exposición de trabajos (individuales o en grupos), entrevistas, debates (30%).
- EV-I3 Escalas de observación (10%).
- EV-I4 Portafolios, informes, diarios (30%).

Para aplicar los porcentajes anteriores respecto a la calificación final serán **requisitos indispensables**:

- Presentar el portafolio que incluye las tareas realizadas en los grupos de trabajo (EV-I3) debiendo alcanzar al menos 5 puntos sobre 10.
- Participar en la exposición oral de dichas tareas (EV-I2) debiendo alcanzar al menos 5



puntos sobre 10.

- Realizar las pruebas escritas planteadas (EV-I1) debiendo alcanzar al menos 5 puntos sobre 10.

Todo ello en forma adecuada en cuanto a presentación, redacción y reglas ortográficas. Esta presentación podrá influir en la calificación final.

### EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

La asignatura será evaluada al 50% por cada una de las profesoras que la imparten. La calificación final será el resultado de la media obtenida, debiendo alcanzar al menos 5 puntos sobre 10 en cada parte para poder hacer media.

Se emplearán los siguientes criterios de evaluación:

- EV-C1. Constatación del dominio de los contenidos, teóricos y prácticos, y elaboración crítica de los mismos.
- EV-C2. Valoración de los trabajos realizados, individualmente o en equipo, atendiendo a la presentación, redacción y claridad de ideas, estructura y nivel científico, creatividad, justificación de lo argumentado, capacidad y riqueza de la crítica que se hace, y actualización de la bibliografía consultada.

La evaluación se llevará a cabo empleando los criterios EV-C1 y EV-C2, mediante los siguientes instrumentos y aplicando los porcentajes indicados respecto a la calificación final:

- EV-I1 Pruebas escritas: de ensayo, de respuesta breve, objetivas, casos o supuestos, resolución de problemas (50% de la calificación).
- EV-I2 Pruebas orales: entrevistas o debates (50%).

Todo ello en forma adecuada en cuanto a presentación, redacción y reglas ortográficas. Esta presentación podrá influir en la calificación final.

### EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

La asignatura será evaluada al 50% por cada una de las profesoras que la imparten. La calificación final será el resultado de la media obtenida, debiendo alcanzar al menos 5 puntos sobre 10 en cada parte para poder hacer media.

Se emplearán los siguientes criterios de evaluación:

- EV-C1. Constatación del dominio de los contenidos, teóricos y prácticos, y elaboración crítica de los mismos.
- EV-C2. Valoración de los trabajos realizados, individualmente o en equipo, atendiendo a la presentación, redacción y claridad de ideas, estructura y nivel científico, creatividad, justificación de lo argumentado, capacidad y riqueza de la crítica que se hace, y actualización de la bibliografía consultada.

La evaluación se llevará a cabo empleando los criterios EV-C1 y EV-C2, mediante los siguientes instrumentos y aplicando los porcentajes indicados respecto a la calificación final:

- EV-I1 Pruebas escritas: de ensayo, de respuesta breve, objetivas, casos o supuestos, resolución de problemas (50% de la calificación).
- EV-I2 Pruebas orales: entrevistas o debates (50%).

Todo ello en forma adecuada en cuanto a presentación, redacción y reglas ortográficas. Esta presentación podrá influir en la calificación final.

### INFORMACIÓN ADICIONAL

La metodología docente y la evaluación serán adaptadas a los estudiantes con necesidades específicas (NEAE), conforme al Artículo 11 de la Normativa de evaluación y de calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada, publicada en el Boletín Oficial de la Universidad de



Granada, nº 112, 9 de noviembre de 2016.

Se contempla la posibilidad de la Evaluación por Incidencias. En ella se tendrá en cuenta la normativa de evaluación aprobada el 6 de noviembre de 2016 por Consejo de Gobierno de la Universidad de Granada. De esta forma, los estudiantes que no puedan concurrir a pruebas de evaluación que tengan asignadas una fecha de realización por el Centro, podrán solicitar al Director/a del Departamento la evaluación por incidencias en los supuestos indicados en la citada normativa. Del mismo modo, la evaluación por tribunal y la evaluación del alumnado con discapacidad u otras necesidades específicas de apoyo educativo se regirán por lo establecido en la citada normativa (BOUGR núm 112 , de 9 noviembre de 2016).

En todos los casos, el uso de procedimientos, instrumentos y herramientas para el desarrollo de la docencia y pruebas de evaluación no presenciales, se ajustará tanto a la Normativa sobre Protección de Datos de Carácter Personal de la UGR ([https://secretariageneral.ugr.es/pages/proteccion\\_datos/normativa-sobre-proteccion-de-datos](https://secretariageneral.ugr.es/pages/proteccion_datos/normativa-sobre-proteccion-de-datos)), como a lo recogido en las Guías de Orientación para el correcto desarrollo de las Pruebas de Evaluación No Presencial en la UGR (<https://covid19.ugr.es/informacion/docencia-virtual/guia-evaluacion-no-presencial/>).

