

RESTRICCIONES EPISTEMOLÓGICAS Y PEDAGÓGICAS EN LAS MATEMÁTICAS DEL BACHILLERATO A DISTANCIA

Pilar Olivares Carrillo – Encarna Sánchez Jiménez
pilar.olivares@um.es – esanchez@um.es
Universidad de Murcia. España

Modalidad: CB

Nivel educativo: 4

Núcleo temático: I

Palabras clave: Bachillerato a distancia; Enseñanza de las matemáticas; Condiciones institucionales; Dispositivos.

Resumen

A pesar del desarrollo de la educación a distancia, existen pocos estudios que traten cómo afecta esta modalidad de enseñanza al aprendizaje de las matemáticas. La finalidad de este trabajo es estudiar las restricciones que puede presentar la enseñanza de las matemáticas en el bachillerato a distancia, tanto de orden pedagógico como epistemológico. Para ello tenemos en cuenta las condiciones institucionales en las que se lleva a cabo la enseñanza y los dispositivos de formación de las asignaturas de matemáticas impartidas, sin olvidar el papel de los soportes virtuales.

Llevamos a cabo un análisis comparativo de los dispositivos -incluidos los textuales- para enseñanza de las matemáticas en ambas modalidades, presencial y a distancia, entrevistas con profesores y una encuesta dirigida al alumnado de bachillerato a distancia de un centro que imparte esta modalidad de formación a más de 1200 alumnos cada año. Basándonos en los datos obtenidos, así como en diferentes datos estadísticos sobre los estudiantes, comparamos las matemáticas con otras asignaturas de esta misma modalidad y con la misma enseñanza en modalidad presencial.

La modalidad de bachillerato a distancia

Los sistemas educativos se enfrentan a grandes desafíos en la cada vez más demandada educación a distancia, con el propósito de proporcionar todo el espectro de servicios de educación para todos, en cualquier lugar y en cualquier momento con un enfoque centrado en un aprendizaje efectivo.

La *cuestión general* que se plantea se puede formular así: “¿Cómo diseñar una formación que permita la realización de los estudios de bachillerato a personas que por su edad o su

actividad profesional no pueden acudir a las clases habituales?”. La modalidad de bachillerato nocturno y la de bachillerato a distancia son las respuestas del sistema educativo español a este problema. En el caso de la primera se trata de un cambio que afecta sobre todo al horario, por lo que nuestro análisis se centra en la segunda modalidad, específicamente en el bachillerato telemático.

La legislación que regula las enseñanzas a distancia se puede resumir de la siguiente manera:

- LOE: expone que la organización y la metodología de las enseñanzas para las personas adultas se basarán en el autoaprendizaje y tendrán en cuenta sus experiencias, necesidades e intereses, pudiendo ser presencial y a distancia. Igualmente remite a la Administración regional.
- LOMCE: solo recoge la existencia de la modalidad de enseñanza a distancia y remite a la Administración regional.
- Región de Murcia (Decreto n.º 221/2015): establece criterios de admisión, calendarios de admisiones y evaluaciones, funciones de los profesores y mismo currículum que para la enseñanza presencial.

¿Cómo funciona el bachillerato telemático?

La enseñanza de bachillerato en su régimen telemático se caracteriza por el trabajo autónomo del alumnado y por la acción tutorial necesaria para el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Permite una mayor flexibilidad para que el alumnado pueda conciliar las enseñanzas con su vida laboral y sus circunstancias personales. La acción tutorial se realiza en el régimen a distancia mediante las tutorías presenciales y mediante tutorías telemáticas a través de la plataforma educativa EaD:

- El alumno tiene asignado un profesor para cada una de las materias en las que se encuentre matriculado.
- La atención al alumno se realiza mediante tutorías no presenciales de seguimiento a través de la plataforma educativa EaD y tutorías colectivas presenciales no obligatorias. El profesor lleva a través de la plataforma educativa EaD un seguimiento individualizado del proceso de aprendizaje del alumno, le orienta y resuelve las dudas que tenga.

- El profesor propone la realización de tareas y cuestionarios que los alumnos deben enviar resueltos a este a través de la plataforma educativa EaD.
- Las tutorías colectivas presenciales tienen un horario fijo en las cuales el profesorado aclarará las dudas que puedan plantear los alumnos.
- En las primeras tutorías de cada trimestre, el profesor hace una presentación de la programación que va a desarrollar a lo largo del mismo. Asimismo, en las primeras tutorías colectivas, el profesor enseña el manejo de la plataforma educativa EaD.
- Durante el mes de septiembre se organizan jornadas de acogida a los alumnos, donde se les da toda la información del sistema educativo, jornadas de familiarización con la plataforma y el profesorado informa sobre su materia y evaluación.

Evaluación y calificaciones:

- Las pruebas trimestrales son opcionales. Las pruebas finales son obligatorias para quien no haya superado la materia o parte de la misma.
- Tanto las pruebas trimestrales como las finales suponen, como mínimo, un 55% de la calificación de la materia, teniendo en cuenta que para tener aprobada una evaluación es necesario que la prueba presencial correspondiente se supere con una calificación mínima de 5.
- La falta de realización por parte del alumno del trabajo programado, podrá provocar la imposibilidad de la correcta aplicación de los criterios de evaluación en el sistema tutelado, pudiendo ser dado de baja en el sistema tutelado. No obstante, podrá presentarse a la prueba final ordinaria de junio y extraordinaria de septiembre, teniendo en cuenta que el 100% de la calificación de cada materia se obtendrá de dicha prueba.

Aspectos metodológicos

En la región de Murcia el bachillerato a distancia se imparte en cinco centros, situados en cinco comarcas. Para llevar a cabo nuestro estudio hemos elegido el IES Juan Carlos I, situado en el municipio de Murcia, capital de la región, y que cuenta con el mayor número de alumnos matriculados.

Considerar las condiciones institucionales en las que se imparte esta modalidad de enseñanza complementa el análisis de las prácticas didácticas (Chachaoua & Comiti, 2010). Por ello nuestro estudio contempla:

- Determinación de las tasas de éxito, rendimiento y abandono de la asignatura de Matemáticas (Figuras 1, 2 y 3).
- Una encuesta a una muestra de los más de 1200 alumnos matriculados, sobre los motivos para elegir esta modalidad de bachillerato y su percepción de las enseñanzas.
- Entrevistas a profesores que imparten este bachillerato.
- Análisis de los dispositivos de enseñanza propuestos por la Administración educativa para todas las asignaturas y de su uso para las matemáticas.

Para determinar cómo se organizan las clases de matemáticas en el bachillerato a distancia resulta útil identificar los distintos tipos de dispositivos didácticos que forman parte de las propuestas para organizar la enseñanza de la matemática en este bachillerato y compararlos con los utilizados en la modalidad presencial (Ladage & Chevillard, 2008). Nos interesan, en particular, las tutorías presenciales, la plataforma virtual y los materiales docentes.

Precisamente para analizar estos dispositivos, sobre todo el primero de ellos, participamos en estas tutorías el año 2016 durante varios meses, además de tener acceso a las producciones de los alumnos, incluidos los exámenes.

Algunas estadísticas del curso 2015-2016

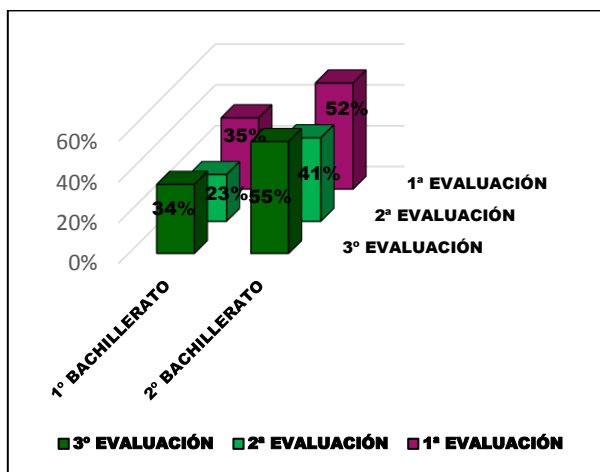


Figura 1. Alumnos presentados
(Elaboración propia)

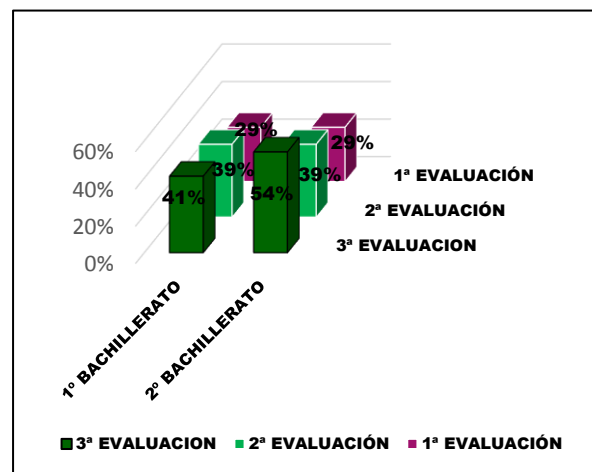


Figura 2. Tasa de éxito global
(Elaboración propia)

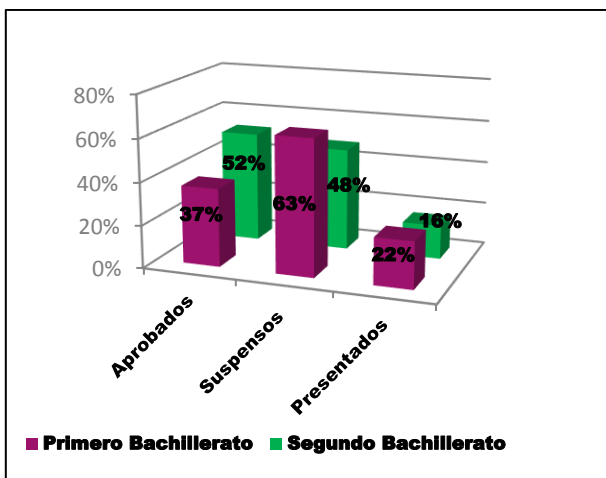


Figura 3. Tasas de éxito y rendimiento en Matemáticas (Elaboración propia)

El punto de vista de los alumnos

Se diseñó una encuesta con 28 ítems, referentes a varias categorías, en este orden:

1. Datos personales, datos académicos y hábitos de trabajo.
2. Relación personal con la asignatura de Matemáticas, comparándola con la de Lengua.
3. Otras preguntas: sobre los contenidos de la asignatura de Matemáticas, la organización del curso, los materiales que se le proporcionan y la evaluación de la asignatura.

En unos casos se trata de preguntas de respuesta abierta, otras se responden en una escala ordinal y en otros se proporciona un listado de opciones de respuesta.

Las encuestas se cumplimentaron *online* y se establecieron restricciones para aceptarlas, fundamentalmente haber dedicado un tiempo mínimo para responder.

Señalamos solo algunas de las conclusiones:

- El 88% de los alumnos han nacido en España, el 61% son mujeres, y el 75% son menores de 26 años. Un 31% tiene trabajo fijo y el 14% trabajos esporádicos, casi todos ellos con jornadas de más de 4 horas.
- El bachillerato de Humanidades y Ciencias Sociales es en el que hay más alumnos matriculados (57%), seguido por el de Arte (21%) y solo el 25% de los alumnos se ha matriculado del curso completo.
- Las razones por las que los estudiantes han decidido retomar los estudios son muy diversas, destacando inquietudes personales, acceder a estudios superiores y ascender o

conseguir un mejor trabajo. La mayoría eligió la modalidad a distancia para poder compaginar estudios y trabajo o por la no obligatoriedad de asistencia a clase.

- El 34% asegura dedicar al estudio entre 2 y 4 horas semanales y el 56% 5 o más horas.
- Un 8% expone que la asignatura de Matemáticas es la que más le gusta, destacando como preferida Historia (25%). El 20% declara que solo entiende algunas cosas sobre matemáticas y el 9% no entiende nada o casi nada. En el caso de Lengua, también un 20% entiende solo algunas cosas sobre la materia, pero el 27% asegura no entender nada o casi nada.
- Las tasas de éxito, tanto globales como en Matemáticas, son muy bajas, pero siempre mayores en segundo de bachillerato que en primero. Esto puede deberse al hecho de que el alumno necesita un tiempo de adaptación a este tipo de bachillerato, en el que debe ser capaz de organizar de forma más eficiente que en el bachillerato presencial su tiempo de estudio, dedicación, y trabajar de manera autónoma. Este mismo comportamiento puede observarse dentro de un mismo curso para las diferentes evaluaciones; en la tercera evaluación las tasas de éxito y rendimiento son mayores que en la primera y segunda evaluación.

Análisis de dispositivos de enseñanza y de su uso

La enseñanza, también la de Matemáticas, en el bachillerato a distancia se organiza en torno a tres dispositivos principales: Una plataforma virtual a través de la cual el alumno puede acceder al material de consulta y a las actividades o las informaciones que proporcione el profesor; una tutoría presencial de una hora con el profesor de la asignatura; y un libro de texto en edición virtual, editado por el Ministerio de Educación (hemos elegido los del itinerario de Ciencias Sociales).

Hay que precisar que de los tres dispositivos considerados, solo las tutorías presenciales son características de la enseñanza a distancia, pues aunque los alumnos en general pueden acudir fuera de las clases a sus profesores para formular dudas, no se contempla en el horario de los docentes de este nivel educativo un periodo de tiempo específicamente destinado a ello en la semana y se suelen emplear las clases o, a lo sumo, algunos minutos durante el recreo o al finalizar la clase.

La disponibilidad de comunicarse virtualmente el profesor con sus alumnos existe en la mayoría de los casos en la enseñanza presencial, aunque depende de cada profesor. Lo que cambia es la importancia relativa de este dispositivo que, al menos en teoría, deja de ser un dispositivo de apoyo o para la ampliación de conocimientos y se considera parte esencial de la formación a distancia. Incluso es un elemento fundamental en el dispositivo de evaluación que incluye, además de los exámenes, actividades y problemas que los alumnos reciben y han de presentar resueltos regularmente a través de este canal.

Igualmente el libro de texto es un dispositivo habitual en todas las enseñanzas no universitarias, pero en este caso hay diferencias en cuanto al texto elegido y en cuanto a su utilización. El Ministerio no solo lo aprueba, sino que es quien lo edita y no es el profesor el que lo elige. El perfil del alumnado al que se dirige -generalmente falto de tiempo para dedicar al estudio y sin la ayuda constante del profesor- hace que sus autores diseñen este material textual para que pueda ser 'autosuficiente' (Calviño Castelo, Sánchez Hernández y Vígara Hernández, 200?, p. 8).

El papel que acaba desempeñando cada dispositivo también viene determinado en gran medida por el modelo epistemológico de las matemáticas y por el pedagógico respecto a su enseñanza que tengan los profesores; las ideas dominantes en los profesores sobre cómo aprender y enseñar esta disciplina y sobre la peculiaridad de su aprendizaje frente al de otras materias, determinarán los gestos que, asociados a estos dispositivos, componen las técnicas didácticas.

En el caso analizado, las tutorías presenciales, que en teoría debían formar parte de un dispositivo auxiliar o complementario de otro, el estudio autónomo -facilitado por el libro de texto y la plataforma virtual-, acababan en la práctica siendo el dispositivo principal; la hora de tutoría semanal se convertía en una clase tradicional, en la que la profesora presentaba los conocimientos matemáticos institucionalizados -y de manera más esquematizada para rentabilizar así el tiempo disponible- y los alumnos debían después realizar ejercicios de práctica y estudiar el tema. Precisamente la forma de articulación entre las fases presenciales y a distancia es una de las dimensiones para describir y caracterizar las modalidades de enseñanza a distancia o híbridas, que incluyen dispositivos de enseñanza a distancia (Burton et al, 2011).

Esta influencia de los modelos epistemológico y pedagógico de las matemáticas se manifiesta asimismo en los libros de texto; concretamente en el de primer curso, los autores precisan en la Introducción: “Se ha evitado la confección de un libro enciclopédico donde los conceptos y métodos planteados aparezcan diluidos en medio de noticias, historias, juegos y cierto tipo de actividades de carácter lúdico relacionadas con las matemáticas” (Calviño Castelo et al, 200?, p. 8).

Vemos pues como la adaptación de los dispositivos a una modalidad de enseñanza reglada a distancia afectará también a las elecciones didácticas y, a pesar de lo que se declara explícitamente en los libros de texto, respecto a que “en ningún momento haya merma en los contenidos de las unidades didácticas expuestas”, al conocimiento matemático ofrecido a los alumnos.

Reflexiones finales

El entorno tecnopedagógico es uno de los elementos fundamentales de este dispositivo de formación. El aprendizaje en línea requiere autodisciplina y un nuevo conjunto de herramientas Sin el entorno físico del aula, los estudiantes deben estar intrínsecamente motivados y ser capaces de ejercer la autodisciplina y la gestión del tiempo. Muchos pueden tener dificultades para funcionar sin la interacción entre compañeros cara a cara y la retroalimentación del docente. Además, necesitan saber cómo utilizar las tecnologías, cómo manipular las aplicaciones, cómo acceder a la información y cómo evaluar y asimilar información (Hadda, 2003, p. 7).

Una cuestión abierta es si la enseñanza virtual en el nivel preuniversitario tiene como finalidad principal facilitar el acceso a los estudios a personas que no pueden acceder de otro modo o que demandan una segunda oportunidad, con el riesgo de convertirse en una réplica más pobre de la enseñanza convencional, o si “el desafío, por lo tanto, es organizar las tecnologías de aprendizaje con la pedagogía y el diseño instruccional y tratar de hacer con los sistemas virtuales lo que no se podía hacer con los modelos convencionales” (Haddad, 2003, p. 4).

Referencias bibliográficas

Burton R. et al. (2011). Vers une typologie des dispositifs hybrides de formation en enseignement supérieur. *Distances et savoirs*, 2011/1 Vol. 9, 69-96.

Calviño Castelo, S., Sánchez Hernández A. y Vigara Hernández, L. (200?). *Bachillerato a distancia. Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales I*. España: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, Secretaría General Técnica. Subdirección General de Información y Publicaciones.

Chachaoua, H. y Comiti, C. (2010). L'analyse du rôle des manuels dans l'approche anthropologique. En A. Bronner et al. (Eds.), *Diffuser les mathématiques (et les autres savoirs) comme outils de connaissance et d'action*, pp. 771–789. Montpellier: IUFM de l'Académie de Montpellier.

Decreto n.º 221/2015, por el que se establece el currículo del Bachillerato en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. *Boletín Oficial de la Región de Murcia*, n.º 203, 2015, 3 septiembre.

Haddad, W.D. (2003). The Virtual High School: Potential, Experience, and Prospects. *Workshop on Information and Communication Technology in School Education*, 1-8. State of Kuwait: Knowledge Enterprise, Inc.

Ladage, C. y Chevallard, Y. (2008). La place du portfolio dans la conception et l'implémentation d'une organisation didactique: problèmes ouverts. Comunicación al symposium «Éthique et usage des TICE en éducation» del coloquio internacional «Efficacité & Équité en Éducation» (Rennes, noviembre, 2008).

Ley Orgánica de Educación (LOE) (Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo). *Boletín Oficial del Estado*, n.º 106, 2006, 4 mayo.

Ley orgánica para la mejora de la calidad educativa (LOMCE) (Ley Orgánica 8/2013, 9 de diciembre). *Boletín Oficial del Estado*, n.º 295, 2013, 10 diciembre.