



UNIVERSITAT DE BARCELONA



Universitat de Barcelona

***Indicadores de diagnóstico para la implementación de
una web geométrica con alumnos deficientes
auditivos en aulas inclusivas***

Sergi Muria Maldonado

Departament de Didàctica de les Ciències
Experimentals i la Matemàtica

Programa de: Didàctica de les Ciències
Experimentals i la Matemàtica

Bienni: 1998-2000

Per optar al títol de Doctor en Pedagogia.

Directora: Núria Rosich Sala

7. Conclusiones, limitaciones y perspectivas de futuro

- 7.1. Presentación
- 7.2. Conclusiones de la prueba inicial de visualización geométrica
 - 7.2.1. Conclusiones de la prueba inicial de visualización geométrica según agrupaciones de actividades por bloques de contenido
 - 7.2.2. Conclusiones de la prueba de visualización geométrica por niveles de Van Hiele.
 - 7.2.3. Conclusiones de la prueba de visualización geométrica a partir del grado de dificultad de los enunciados.
 - 7.2.4. Conclusiones de la prueba de visualización geométrica referidas a las actividades puramente de visualización
- 7.3. Conclusiones de la prueba de comunicación geométrica
 - 7.3.1. En la comprensión del texto geométrico escrito
 - 7.3.2. En la producción del texto geométrico escrito
- 7.4. Conclusiones de los primeros resultados del trabajo on line Audimat con alumnos deficientes auditivos en aulas inclusivas.
 - 7.4.1. Conclusiones de las tareas realizadas en la web por alumnos con déficit auditivo, oyentes y alumnos de adaptación curricular.
 - 7.4.2. Conclusiones de la prueba final de los contenidos geométricos sobre las unidades realizadas en la web.
- 7.5. Consideraciones pedagógicas a tener en cuenta para el diseño de un entorno geométrico en formato web para trabajar on line con alumnado con déficit auditivo en aulas inclusivas.
- 7.6. Limitaciones y nuevas perspectivas de futuras investigaciones

7.1. PRESENTACIÓN

En este último capítulo mostramos las diferentes conclusiones que se han obtenido a partir de los resultados de la investigación.

En primer lugar presentamos las conclusiones de la prueba diagnóstica de visualización geométrica para los cuatro grupos de poblaciones estudiadas.

En segundo lugar exponemos las conclusiones referentes a la prueba diagnóstica sobre la comunicación geométrica, la finalidad de la cual era conocer el grado de comprensión que tienen estos alumnos de los textos con contenido geométrico en formato web y como estos alumnos se expresaban por escrito frente a demandas de una actividad dinámica en la web. Otro de los objetivos era conocer mediante comparación con alumnos oyentes, y alumnos UAC su comportamiento.

En tercer lugar expresamos las conclusiones surgidas de la experimentación con la primera versión de la web Audimat con alumnado con déficit auditivo y sus parejas oyentes y alumnos UAC. También mostramos las conclusiones de la prueba final de los contenidos geométricos con las cuatro poblaciones.

En quinto lugar, presentamos las conclusiones sobre las consideraciones pedagógicas que se deben tener en cuenta en el diseño e implementación de una web de contenido geométrico para alumnado con déficit auditivo en aulas inclusivas. Así mismo, también aportamos elementos de reflexión sobre la implementación de una web geométrica para alumnado con dificultades de aprendizaje.

Por último, se muestran las limitaciones del estudio realizado, así como las perspectivas de futuras investigaciones en esta línea.

7.2. CONCLUSIONES DE LA PRUEBA INICIAL DE VISUALIZACIÓN GEOMÉTRICA

Recordemos que, como ya hemos señalado en el primer capítulo, una de las finalidades de la investigación era conocer y comparar el nivel de habilidades y destrezas visuales geométricas de los alumnos con déficit auditivo respecto a sus compañeros oyentes. A su vez también se quería contrastar si había similitudes con otros alumnos de su mismo nivel educativo que presentan dificultades de aprendizaje (alumnado UAC).

En primer lugar, mostramos las conclusiones de los resultados globales de la prueba de visualización geométrica puesto que es la que nos da un índice general para todas las poblaciones estudiadas. El estudio cualitativo ha mostrado indicadores de que las dos poblaciones de alumnado oyente: oyentes en general y oyentes parejas de los sordos han obtenido resultados similares y que también la población de alumnos deficientes auditivos y alumnos UAC. Para confirmar o refutar estos resultados se han realizado los test estadísticos que comparan los resultados de todas las poblaciones dos a dos, lo cual nos ha permitido verificar los resultados cualitativos. Por tanto, como **primera conclusión VG1** nos permite afirmar que la población de deficientes auditivos y sus parejas oyentes obtienen resultados significativamente diferentes, lo que nos ha llevado a refutar la primera hipótesis planteada en el capítulo I, según la cual el grado de visualización de los alumnos sordos era similar al de sus compañeros oyentes. Estos resultados nos han llevado a pensar que si bien en el estudio de Rosich (1995) los resultados del primer nivel de Van Hiele eran similares, y en este estudio no ha sido así, puede ser debido al hecho de que al aumentar la complejidad de las actividades geométricas afecta en mayor medida a los alumnos con déficit auditivo.

Otra finalidad es la de comparar el nivel de visualización geométrica de la población de deficientes auditivos con alumnos UAC, puesto que los alumnos de adaptación curricular presentaban dificultades similares, aunque debidas a otras causas, como ya hemos señalado anteriormente. En este sentido y como **segunda conclusión VG2** hemos encontrado según el estudio comparativo que las dos poblaciones obtienen resultados similares. Por lo tanto, aunque son poblaciones con características diferentes, han mostrado en nuestro estudio puntos en común. Esto nos ha llevado a verificar la

hipótesis 2 planteada en el capítulo 1, según la cual habíamos previsto dificultades semejantes.

Puesto que la prueba de visualización geométrica se han realizado distintas agrupaciones según los contenidos estudiados a continuación mostramos dichas conclusiones.

7.2.1. Conclusiones de la prueba inicial de visualización geométrica según agrupaciones de actividades por bloques de contenido

En este apartado se quería comparar los resultados de las diferentes poblaciones en función de las diferentes agrupaciones que se han hecho con las actividades que conforman la prueba.

Recordemos que las agrupaciones eran por bloques de contenido, en los cuales se habían clasificado las actividades. Los bloques estudiados son: simetría/rotación, medidas/ángulos y composición/descomposición.

En primer lugar mostramos las conclusiones referidas a los resultados obtenidos en el bloque de simetría-rotación para todas las poblaciones. Como primera conclusión de este apartado encontramos que los resultados significativos han sido que el alumnado sordo obtiene puntuaciones inferiores al alumnado oyente en general y, aunque también son inferiores al de los oyentes pareja, en este caso la diferencia no es significativa.

Como segunda conclusión es que el alumnado UAC obtiene puntuaciones significativamente inferiores respecto a la población oyente y a la población de oyentes pareja. Este resultado nos lleva a pensar que este grupo de alumnos ha realizado menos trabajo con contenido geométrico puesto que se les prioriza en el aula los contenidos aritméticos. En cambio en este bloque de actividades los alumnos sordos no presentan diferencias significativas con ninguna de las otras tres poblaciones.

Como conclusión en el bloque de composición y descomposición la población oyente hemos visto, que en general, obtiene puntuaciones significativamente más altas que la población sorda y UAC.

Otra conclusión es que en el bloque de respuesta cerrada el nivel demostrado por el alumnado sordo es significativamente menor que el de los alumnos oyentes en general pero no respecto a sus parejas oyentes, ni que el de los alumnos UAC. Esta conclusión nos induce a pensar que los alumnos que han tenido las mismas condiciones educativas son los que han tenido resultados semejantes, por tanto ha de estar más relacionado con la programación de los centros.

7.2.2. Conclusiones de la prueba inicial de visualización geométrica por niveles de Van Hiele

En este caso queríamos comparar el nivel de dificultad que tienen los alumnos de las diferentes poblaciones del estudio según los niveles de Van Hiele a los que corresponden las diferentes actividades. Recordemos que para ello se agruparon las actividades en los niveles II y III del modelo Van Hiele, que sería el que correspondería al nivel académico de estos alumnos.

Como primera conclusión **CVNV1** podemos afirmar que los resultados obtenidos han mostrado que el grado de visualización geométrica del alumnado sordo en las actividades correspondientes al nivel de Van Hiele II es significativamente menor que el de sus compañeros oyentes y también que el de la población oyente en general. Creemos que estos resultados pueden ser debidos a que los alumnos oyentes tienen más facilidad para comprender enunciados de actividades del nivel II y también porque el alumnado sordo ha realizado menos actividades geométricas a lo largo de su escolarización, según estudio Rosich (1995), ya que en la mayoría de los centros priorizan los contenidos aritméticos respecto de los geométricos por considerarlos más útiles en la vida cotidiana.

En cambio los resultados de los alumnos sordos comparados con los de los alumnos de adaptación curricular son muy similares, ya que los alumnos con déficit auditivo han

obtenido una media de 2,5 puntos y los alumnos UAC de 2,68. El análisis estadístico ha confirmado que no se aprecian diferencias significativas entre los resultados obtenidos por las dos poblaciones en este tipo de actividades. Pensamos que esto puede ser debido a que ambos grupos tienen dificultades en el aprendizaje matemático. En la población de alumnado sordo sabemos que esta conlleva dificultades en el lenguaje, las cuales hemos descrito en el capítulo 1, y que por lo tanto pueden haber influido de forma importante en la comprensión, desde el inicio de las tareas, sobre lo que habían de cada e realizar en cada una de las actividades, lo cual se traducía también en que tardaban más tiempo. En el caso de los alumnos UAC, éstos no tienen dificultades debidas a ninguna deficiencia física, pero sí que muchos de ellos que tienen dificultades lingüísticas (ya sea porque son de otros países, o por que sus competencias lingüísticas son bastante pobres) que junto con otras dificultades de aprendizaje debidas a la falta de conocimientos matemáticos, puestos que estos alumnos muchas veces realizan programaciones más limitadas, hace que se sitúen en una posición paralela a la del alumnado sordo.

La segunda conclusión **CVNV2** la hemos obtenido de los resultados de las actividades correspondientes al nivel III de Van Hiele de la prueba diagnóstica de visualización geométrica, la cual nos muestra la tendencia de que cuando sube la dificultad de la tarea geométrica la población oyente tiende a igualar sus resultados con los alumnos oyentes compañeros de los sordos. Los resultados de los alumnos sordos con los alumnos UAC en este caso también son muy parecidos entre ellos. Las dos poblaciones de alumnos oyentes, en este caso son muy similares y que las pequeñas diferencias que se habían mostrado en los resultados eran poco significativas. A su vez se confirma que la situación del alumnado sordo y UAC tiende a equipararse en función del nivel de dificultad de la actividad. Como tercera conclusión **CVNV3** es que al aumentar el nivel todas las poblaciones bajan sus resultados en las actividades. Este resultado era esperable según el modelo Van Hiele que hemos tomado de referencia, ya que el grado de conocimiento y de exigencia es superior al del nivel II y concuerda con los resultados de Rosich (1995), que también encontró que en las actividades del nivel III los resultados eran más bajos que las del anterior nivel. Esto nos lleva a pensar que ambos grupos de alumnos (oyentes por una parte y sordos-UAC por otra) necesitan refuerzos de aprendizaje bastante similares a nivel geométrico. De todas maneras cuando se hace

el test T- Student de datos aparejados no se obtienen diferencias significativas entre la población sorda y sus parejas oyentes, porque como hemos venido diciendo al aumentar el grado de dificultad, hace que muchos de ellos no resuelven la actividad o se equivocan.

7.2.3. Conclusiones de la prueba de visualización geométrica por el grado de dificultad de los enunciados

Como conclusión a este bloque de agrupación de actividades de enunciados de nivel bajo hemos encontrado que el alumnado sordo es significativamente más flojo que las dos poblaciones de alumnos oyentes, pero no que la población UAC. En cambio la población UAC solamente obtiene resultados significativamente inferiores a la población oyente en general, aunque también son más bajos que los de la población de alumnos oyentes pareja del alumnado sordo.

En el bloque de enunciados de nivel alto es la población UAC la que obtiene resultados significativamente inferiores a las dos poblaciones oyentes. En cambio los sordos sólo obtienen resultados inferiores significativamente respecto a la población oyente en general, aunque en promedio de resultados también están por debajo de sus parejas oyentes

7.2.4. Conclusiones de la prueba de visualización geométrica referidas a las actividades puramente de visualización

En este subapartado encontramos que hay diferencias significativas entre los alumnos sordos respecto a las dos poblaciones oyentes y también de la población UAC respecto a las dos poblaciones oyentes. En cambio no hay diferencias significativas entre la población UAC y la población oyente, aunque los promedios de estas poblaciones sean de 3,88 puntos y 2,67 puntos de los siete que había en este tipo de actividades.

7.3. CONCLUSIONES DE LA PRUEBA DE COMUNICACIÓN GEOMÉTRICA

Sabemos que es importante en el diseño de la web tener presente que tipo de respuestas se esperan por parte de los alumnos a las actividades que se les proponen. Teniendo en cuenta que toda actividad se compone de dos partes bien diferenciadas como son la comprensión del enunciado y la argumentación de la respuesta, es importante y sobretodo en el caso de alumnos con necesidades educativas especiales conocer las dificultades con las que estos alumnos se puedan encontrarse en un aprendizaje on line.

Los resultados de las dos pruebas sobre la comprensión y producción de textos escritos nos han llevado a confirmar las hipótesis H3 y H4 formuladas en el primer capítulo en donde habíamos dicho que el grado de comunicación geométrica del alumnado sordo sería menor que el de sus compañeros oyentes. A la vez que también se confirma que el grado de comunicación geométrica del alumnado UAC y alumnado sordo sería similar.

A partir de las investigaciones que se han realizado con los alumnos sordos conocemos las dificultades que tienen en el acceso al léxico y la comprensión de textos escritos, por lo que son importantes las conclusiones que se derivan del estudio sobre la comunicación geométrica para tenerlas presentes en el posterior rediseño de la web geométrica.

7.3.1. En la comprensión del texto geométrico escrito

Las conclusiones que se desprenden sobre la comprensión del texto geométrico escrito son las siguientes:

La conclusión **CCG1** es que los alumnos deficientes auditivos tienen mayor desconocimiento que los alumnos oyentes de palabras de la vida cotidiana, lo que les produce bloqueos no matemáticos que muchas veces dificultan la comprensión de un texto narrativo matemático, como es el que es el que hemos analizado. Respecto a los alumnos UAC también hemos encontrado dificultades del léxico pero no tan acusadas como las de los alumnos sordos.

La conclusión **CCG2** es que como consecuencia de la anterior, el hecho de tener que buscar el significado de las palabras desconocidas, hace que los alumnos sordos necesiten mucho más tiempo que los oyentes o UAC en la comprensión del texto, estando de acuerdo estos resultados con los estudios de Mies (2002). Por tanto estos resultados se han de tener en cuenta en la programación de las unidades y dar plazos más largos de tiempo a estos alumnos para la de realización de las actividades on line.

La conclusión **CCG3** es que los alumnos sordos que presentan más dificultades a nivel de comprensión del texto escrito realizan una lectura por palabras, lo que dificulta la comprensión a nivel global del significado de las frases, acusándose aún más en las frases subordinadas, las cuales no acaban de interpretar bien.

La conclusión **CCG4** es que los alumnos UAC estudiados, que académicamente se situarían en un retraso de dos años respecto al alumnado ordinario, obtienen unos resultados muy similares a los alumnos deficientes auditivos integrados en el aula ordinaria. Los que más dificultades han presentado han sido los alumnos sordos que también pertenecían a la UAC.

La conclusión **CCG5** es que el alumnado sordo tiene más dificultades que los oyentes y que los UAC en la interpretación de situaciones que se producen en diferentes secuencias espacio-temporales

7.3.2. En la producción del texto geométrico escrito

A partir de los resultados de la prueba de producción de un texto geométrico escrito podemos deducir las conclusiones siguientes:

La conclusión **CPG1** es que el alumnado oyente produce textos más largos y utiliza más léxico propiamente geométrico en su producción que los del alumnado sordo y UAC.

La conclusión **CPG2** es que todas las poblaciones establecen pocas relaciones de las imágenes dinámicas con elementos matemáticos, pero aún en mayor medida los sordos

que se centran más en la descripción detallada del joven que se ve en la imagen desplazándose y no en los cambios que se producen a su alrededor que requieren la aplicación del conocimiento geométrico.

La conclusión **CPG3** es que los alumnos sordos suelen utilizar frases simples o coordinadas en sus producciones mientras que los oyentes utilizan más variedad en los tipos de frases, como por ejemplo las oraciones subordinadas y de relativo.

La conclusión **CPG4** es que los textos producidos por el alumnado oyente son más inteligibles que los de los alumnos sordos. El resultado de los alumnos UAC y de los sordos con mejores competencias lingüísticas son similares.

7.4. CONCLUSIONES DE LOS PRIMEROS RESULTADOS DEL TRABAJO ON LINE AUDIMAT CON ALUMNOS DEFICIENTES AUDITIVOS EN AULAS INCLUSIVAS

En este apartado presentamos las principales conclusiones del trabajo on line y de la prueba final. Empezaremos por presentar las conclusiones de las unidades didácticas que han realizado en la web y a continuación las conclusiones de la prueba final.

7.4.1. Conclusiones de las tareas realizadas en la web por alumnos con déficit auditivos, sus parejas oyentes y alumnos de adaptación curricular

Según los resultados obtenidos en las diferentes actividades y comparando los de las diferentes poblaciones como primera conclusión **CW1** se pone de manifiesto que en el caso en que las actividades más difíciles o novedosas para los alumnos, suben los índices de alumnos que dejan la respuestas en blanco, sobretodo en el caso de los deficientes auditivos. Aunque se les ofrezcan ayudas y recursos adicionales no cambia el hecho de dejar la actividad sin contestar. Así, por ejemplo, sería el caso de actividades donde han de manipular construcciones geométricas, generalizar propiedades o buscar contraejemplos.

Como segunda conclusión **CW2** que se desprende del trabajo on line es que las actividades que tienen una estructura más parecida a las del libro de texto, sí que son realizadas, aunque sea de forma incorrecta, por la mayoría de los alumnos incluidos los sordos. En este perfil de actividades se situarían las actividades que son aplicaciones directas de un teorema, las clasificaciones sencillas atendiendo a una propiedad o bien aquellas que han de colocar la respuesta en el espacio vacío dentro de una frase.

La conclusión tercera **CW3** que se desprende de los tipos de ayudas que ofrece la web, las que han resultado más utilizadas por los alumnos son las ayudas de tipo desplegable, que son aquellas ayudas lingüísticas que aparecen simplemente al pasar el ratón por encima o que se abren en forma de minipantalla al clicar un botón. Por tanto como más directa e inmediata es la implicación de la ayuda resulta más fácil y útil para todos los

alumnos (incluidos los sordos). En cambio les cuesta mucho más cuando son ellos los que tienen que buscar la ayuda, como por ejemplo palabras del glosario.

La conclusión **CW4** ha sido que en las actividades que se pretende que los alumnos generalicen una propiedad y se da un grupo de ayudas graduadas por niveles, en las que la de mayor rango da algunas de las posibles soluciones, los alumnos van directamente a la ayuda final, tomando estas como solución final sin plantearse que son el inicio al razonamiento que da acceso a la respuesta correcta. Por lo tanto creemos que este tipo de actividades sería mejor pautar el camino de este razonamiento ofreciendo sólo las ayudas necesarias para eliminar los bloqueos que no dejan avanzar al alumno en sus razonamientos para llegar a la solución final.

La conclusión **CW5** es que en las actividades donde se hace una pregunta directa o se pide un cálculo los alumnos no justifican su respuesta, creyendo que con una respuesta afirmativa o negativa o directamente dando el resultado del cálculo es suficiente. Esto hace que muchas veces sea difícil reconocer el proceso de razonamiento seguido por el alumno para llegar a la solución. En estos casos se ha de demandar que expliciten las argumentaciones que justifican los resultados.

Como conclusión **CW6** es que a pesar de que había una unidad dedicada al cabri, esta no ha sido suficiente para que los alumnos aprovechen las ventajas que el programa ofrece al incrustarlo en la web, puesto que no saben interpretar los contenidos matemáticos que aporta este tipo de figuras geométricas dinámicas.

7.4.2. Conclusiones de la prueba final de los contenidos geométricos sobre las unidades realizadas en la web

Las conclusiones que se desprenden del bloque de actividades de visualización son las siguientes:

La conclusión **CPF1** es que el alumnado sordo ha mejorado sensiblemente sus habilidades de visualización respecto a la situación inicial en la que se encontraba antes

de la experimentación, aunque no lo suficiente por el sólo hecho de haber realizado actividades geométricas en la web donde la componente visual era muy importante. Por lo que consideramos necesario un trabajo específico de visualización tanto en lo que se refiere a las habilidades de tipo de interpretación figural de imágenes (IFI) o de procesamiento visual (VP) definidas por Bishop (1985). También encontramos que de igual manera se ha de trabajar específicamente cuando las imágenes en lugar de facilitar la comprensión de la tarea puede ser un obstáculo para su realización, concordando con Presmeg (1999).

La conclusión **CPF2** respecto al bloque de los contenidos geométricos hemos visto que cuando las actividades demandan aplicaciones directas de un teorema o propiedades, los alumnos responden y realizan la actividad de forma correcta, pero cuando la actividad requiere un proceso de razonamiento previo antes del cálculo, el alumno tiene más dificultades, entonces prefieren dejar la actividad en blanco. Por lo tanto estaría bien introducir un sistema de control que exigiera, como lo haría un profesor de aula, que el alumno hiciera el esfuerzo de responder obligatoriamente a todas las actividades de forma coherente y razonada, evitando así las respuestas en blanco..

La conclusión **CPF3** los alumnos oyentes, al igual que los alumnos sordos, en actividades con imágenes que parecen muy evidentes tienden a dar sus respuestas basándose en la intuición visual sin hacer las comprobaciones matemáticas.

La siguiente conclusión **CPF4** es que los alumnos sordos y alumnos UAC en actividades complejas de resolución de problemas geométricos, donde han de interpretar muy bien el enunciado para su posterior resolución, presentan serias dificultades.

7.5. CONSIDERACIONES PEDAGÓGICAS A TENER EN CUENTA PARA EL DISEÑO DE UN ENTORNO GEOMÉTRICO EN FORMATO WEB PARA TRABAJAR ON LINE CON ALUMNADO CON DÉFICIT AUDITIVO EN AULAS INCLUSIVAS.

A partir de las conclusiones que hemos ido presentando se derivan una serie de implicaciones pedagógicas que son las siguientes:

- Se han de trabajar de forma específica actividades de visualización geométrica de distintos grados y niveles, ya que si bien en los niveles más elementales los alumnos sordos, según estudio de Rosich (1995), no presentaban diferencias con los oyentes, en actividades más complejas que son las que corresponden a los niveles II y III de Van Hiele hemos encontrado que tienen en general más dificultades. Así mismo también se desprende de este estudio que los UAC con dificultades de lenguaje también tienen más dificultades para realizar las actividades que los alumnos oyentes.
- En las todas las pruebas diagnósticas la población de alumnado con déficit auditivo y población UAC han obtenido resultados similares. Por lo tanto sería factible pensar en realizar adaptaciones curriculares que incluyeran tareas geométricas de visualización y de comunicación geométrica que fueran útiles para las dos poblaciones.
- El diseño de la web ha de incluir más ayudas de fácil acceso que permitan una utilización más inmediata por parte de los alumnos. A la vez se han de completar los recursos que la web ofrece actualmente, como por ejemplo diccionarios on line generales y de sinónimos, actividades de video conferencia, etc.

- El trabajo en la web debe incluir más actividades didácticas que permitan consolidar los aprendizajes geométricos correspondientes a los contenidos de este nivel.

- Creemos que los recursos informáticos que poseen los centros de secundaria no son suficientes como para organizar de forma habitual actividades de nuestra área en este medio por parte de los alumnos. Además la falta de materiales y de preparación por parte de muchos profesores en el uso de software específico son puntos que dificultan que propuestas de este tipo sean viables en algunos centros. Sabemos que muchos alumnos sólo utilizan el ordenador para buscar informaciones o como procesador de textos, lo que hace que no estén familiarizados en el uso de éstos para los aprendizajes escolares.

- Pensamos que un trabajo de estas características on line mejoraría notablemente sus resultados sí los centros accediesen a compartir las responsabilidades de evaluación y seguimiento con los profesores-tutores on line. De esta manera se conseguiría que el nivel de implicación y motivación de todas las partes involucradas mejorase.

7.6. LIMITACIONES Y NUEVAS PERSPECTIVAS DE FUTURAS INVESTIGACIONES

En la realización de esta investigación, aunque ha sido amplia respecto de la población oyente, se ha hecho difícil poder acceder a un número elevado de alumnado sordo y alumnado UAC, ya que la dispersión de alumnos en centros distintos conlleva que se tenga que realizar diferentes negociaciones y coordinaciones con el profesorado y logopedas de cada uno de ellos.

También es complicado con los medios de que disponemos poder tutorizar a un buen número de alumnos sordos, si además cada uno de ellos ha tener una programación de tareas personalizadas que este en concordancia con las actividades que se están realizando en el aula presencial.

Nos hubiera gustado poder realizar videoconferencias entre alumnos de diferentes centros para poner en contacto alumnos deficientes auditivos y poder realizar así actividades de tipo colaborativo, pero los medios técnicos han dificultado la posibilidad de llevar a cabo este tipo de experiencias, que pensamos que se podrán realizar en futuras investigaciones.

Sería conveniente que los profesores que se implican en experiencias de este tipo tuvieran algún tipo de reconocimiento por parte de las autoridades académicas por el trabajo añadido comporta y de innovación docente que significa.

Creemos también que sería interesante para la comunidad científica de realizar otros estudios de este tipo en otras partes de la matemática, como puede ser álgebra, la medida y el volumen, que aporten más conocimientos matemáticos y didácticos que ayuden a todo el alumnado, especialmente a los alumnos con necesidades educativas especiales.