

Informe final de investigación

Análisis de Apps para la primera infancia y sus mecanismos de protección

*Sugerencias y buenas prácticas para elegir y crear contenidos
interactivos de calidad*

Lucrezia Crescenzi
Riccardo Valente
Rafael Suárez
Mariona Grané
Marta López

Tabla de contenido

Introducción	4
1. Fundamentación teórica	6
1.1 Estado de la cuestión	6
1.2 Principales riesgos para la seguridad de los menores en los medios no lineares.....	8
1.3 Medidas para el uso más seguro de los móviles por parte de niños y adolescentes	10
1.3.1 Seguridad y percepción de seguridad	11
1.3.2 Sistemas de clasificación de contenidos digitales por edades	13
1.3.3 Sistema de clasificación de Apps por edades	17
1.3.4 Límites de los sistemas de clasificación	19
1.4 La calidad de los recursos interactivos dirigidos a la primera infancia	20
1.5 Marco teórico y conceptual	22
1.5.1 Apps educativas	22
1.5.2 Primera infancia	22
1.5.3 Diseño universal.....	22
2. Metodología	24
2.1 Instrumento	24
2.2 Análisis de la población de Apps para menores de 8 años en catalán o producidas en Cataluña	25
2.3 La muestra de Apps	26
3. Resultados	28
3.1 Resultados de del análisis descriptivo de la muestra de Apps.....	28
3.1.1 Desarrollador/Empresa	28
3.1.2 Localización de los desarrolladores	28
3.1.3 Año de desarrollo	28
3.1.4 Idiomas.....	30
3.1.5 Precio	30
3.1.6 Sistema operativo	31
3.2 Aspectos del contenido y actividades en Apps para niños de 0 a 8 años	31
3.2.1 Temática.....	31
3.2.2 Inteligencias	32
3.2.3 Actividades	33
3.2.4 La estética visual, utiliza	35
3.2.5 Tipos de personajes.....	35
3.2.6 Otras características descriptivas relacionadas con la interacción	36
3.3 Aspectos de protección y seguridad en Apps para niños de 0 a 8 años	38
3.3.1 Edad de los destinatarios según el desarrollador	38
3.3.2 El escenario y los elementos pueden ser reconocidos por niños	40
3.3.3 Información para padres	41
3.3.4 Conexión a Internet.....	42
3.3.5 Compras y enlaces externos.....	42
3.3.6 Contenidos no identificados en la clasificación IARC	43
3.4 Aspectos de accesibilidad y adecuación a la edad.....	44
3.4.1 Herramientas de adaptación.....	45
3.4.2 Aspectos de diseño visual relacionados con la distribución, la atención y la simplicidad visual	46
3.4.3 Aspectos de interacción	47
3.4.4 Aspectos de coherencia y sistemas de navegación	49
3.4.5 ¿Qué gestos son necesarios?	50
3.4.6 Aspectos de legibilidad.....	51

3.4.7 Aspectos sonoros	52
4. Conclusiones.....	53
Límites y futuras vías de investigación	54
Referencias bibliográficas	57
Anexo 1 - Justificación económica del proyecto.....	63
Anexo 2 Evaluación de la ficha de análisis por parte de expertos	64
Principales problemas detectados por los expertos	65
Dimensiones y/o indicadores mejor valorados de la ficha	67
Dimensiones y/o indicadores no contemplados por la ficha	67
Aspectos más relevantes al buscar una aplicación para niños y niñas.....	68
Conclusiones.....	69

Introducción

El proyecto “Análisis de Apps para la primera infancia y sus mecanismos de protección” empezó el 15 de mayo de 2017 y el informe a continuación presenta un resumen detallado de las tareas realizadas para alcanzar los objetivos planteados en la propuesta de proyecto aceptada por el *Consell de l'Audiovisual de Catalunya* (CAC) en el marco de la *XI Convocatòria d'ajuts a projectes de recerca sobre comunicació audiovisual*.

Durante el transcurso del proyecto se han llevado a cabo 8 reuniones de trabajo presenciales u online cuyas actas están disponibles bajo petición. Las reuniones tuvieron lugar en las siguientes fechas:

- I. 23 de mayo 2017;
- II. 30 de junio 2017;
- III. 14 de septiembre 2017;
- IV. 17 de noviembre 2017;
- V. 18 de diciembre 2017;
- VI. 12 de febrero 2018;
- VII. 26 de marzo 2018;
- VIII. 19 de abril 2018.

Los participantes de la investigación fueron:

- Dra. Lucrezia Crescenzi (responsable del proyecto) de la Universitat de Vic – Universitat Central de Catalunya (UVIC-UCC);
- Dra. Mariona Grané de la Universitat de Barcelona (UB);
- Dr. Riccardo Valente de la Universitat de Barcelona (UB);
- Dr. Rafael Suárez del Tecnocampus adscrito a la Universitat Pompeu Fabra (UPF);
- Dra. Marta López de la Universitat Oberta de Catalunya (UB y UOC);
- Carol Ibañez, colaboradora del grupo de investigación *Learning, Media and Social Interactions* (LMI) de la UB y directora de la PyME “LemonBytes”.

Al equipo de investigación inicial se sumaron la Dra. Juliana Cristina Faggion Bergmann, profesora de la Universidad Federal de Santa Catarina (UFSC, Brasil) en la Facultad de Educación. El interés de la Dra. Bergmann hacia el proyecto y su temática nació a raíz de un seminario que la investigadora principal del proyecto, Dra. Lucrezia Crescenzi Lanna, realizó en la UFSC en junio 2017. La colaboración es voluntaria (no retribuida) y permitió elevar el proyecto a una dimensión internacional. Por otra parte el Dr. Antonio Ramón Bartolomé Pina y los alumnos Anna Bujols y Oleguer Erra, inicialmente incluidos como miembros del equipo en la propuesta, no tomaron parte en las actividades debido a razones logísticas y/o organizativas.

La investigación consistió en un análisis de contenido de 200 Apps en lengua catalana y/o desarrolladas en Cataluña. Además de la investigación en sí misma, en las conclusiones del informe se presentan los tres “productos” que se han desarrollado para promocionar la difusión y la transferencia de resultados a la sociedad: (1) una guía en formato de video que se dirige especialmente a desarrolladores, (2) una segunda guía en PDF para padres y educadores, (3) la web del proyecto que incluirá unas bases de datos disponibles en abierto para cualquier profesional y/o investigador/a interesados en conocer las características técnicas y pedagógicas de las 200 Apps incluidas en nuestro análisis. El trabajo empírico y la entrega de estos tres productos representan la contribución del proyecto al complejo objetivo de mejorar la calidad de los contenidos digitales para niños y garantizar la protección de los usuarios, así como facilitar y fundamentar la selección y creación de contenidos seguros y de calidad por parte de educadores y desarrolladores.

El informe se divide en cuatro capítulos. El primero está dedicado a la fundamentación teórica del proyecto. En el segundo se procede a la explicación del diseño metodológico con especial énfasis en la selección de la población y muestra, que en sí mismo constituyó un importante desafío debido a la necesidad de realizar un estudio preliminar acerca de las Apps infantiles específicamente orientadas al contexto catalán. El tercer capítulo se centra en los resultados del análisis, mientras que en el último capítulo, además de las conclusiones, se presentan brevemente los tres productos de difusión de resultados y las vías futuras de investigación. Finalmente, se presentan en Anexo, las principales conclusiones de un proceso participativo de revisión por parte de expertos de la ficha de análisis utilizada en la presente investigación.

1. Fundamentación teórica

1.1 Estado de la cuestión

Los datos más actuales indican que el uso de móviles y tabletas, casi siempre conectados a la red, está creciendo en las familias españolas. El *smartphone* es el dispositivo cuyo uso ha crecido más y, en 2015, el 96,7% de los hogares españoles ya disponían de al menos uno (INE, 2016). Los datos del INE muestran además como en el 77,8% de las hogares españoles se dispone de un ordenador (fijo, portátil o *tablet*). El estudio del *Reynolds Journalism Institute* (Fidler, 2014) revela que las familias con niños tienen más dispositivos móviles que las demás. Asimismo, el informe elaborado en el marco del proyecto *EU Kids online* liderado por Sonia Livingstone (2014) apunta a que los niños y jóvenes utilizan las tecnologías cotidianamente y que la interacción con los dispositivos móviles empieza desde una temprana edad. En concreto, las investigaciones más recientes señalan que **los niños emplean estos dispositivos ya desde los 2 años** (Common Sense Media, 2013; Mascheroni y Kjørtan, 2014; Vincent, 2015), no solo antes de ir a la escuela, como pasaba con los medios de comunicación tradicionales, sino antes de empezar a hablar o a caminar, en la fase del desarrollo sensorial y motriz, definida por Piaget (1947) en su teoría del desarrollo cognitivo. En definitiva, la revisión de la literatura indica que los nativos digitales se han apropiado de los dispositivos móviles para la comunicación, el juego, la creación y el aprendizaje como ninguna otra generación había hecho antes (Read y Markopoulos, 2013).

El informe elaborado por *The Joan Ganz Cooney Center* (Chiong y Shuler, 2010) presenta los resultados de tres estudios con menores de 7 años en EE.UU. basados en (a) unas entrevistas sobre el uso de Apps a 114 niños y niñas entre 4 y 7 años, (b) una encuesta a 612 madres y 198 padres sobre los hábitos de uso y su opinión sobre dispositivos móviles y (c) un estudio sobre los efectos de aprendizaje de 2 Apps con 90 niños entre 3 y 7 años de edad. Como indica la Figura 1, los niños menores de 7 años emplean los *smartphones* (propios o de sus padres) para jugar con Apps, tomar fotos, hacer llamadas, escuchar música y mirar videos. Por otro lado, paralelamente al uso de los contenidos interactivos, también **la oferta de Apps para niños en edad preescolar ha crecido exponencialmente** si se considera, por ejemplo, que solamente en la *Apple Store* existen más de 80.000 Apps destinadas a un público infantil.

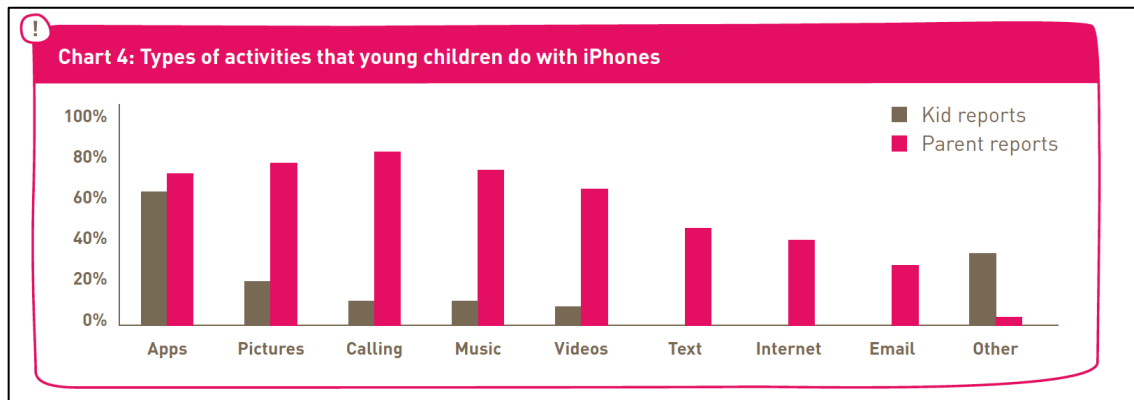


Gráfico 1. Tipología de actividades desarrolladas por niños menores de 7 años con el iPhone

El uso de las tecnologías interactivas (desde ordenadores a pantallas táctiles) por parte de niños entre 2 y 3 años, **promueve el aprendizaje** de una forma más significativa que la exposición de los niños en edad pre-escolar a pantallas audiovisuales (Lauricella et al., 2010; Kirkorian y Pempek, 2013; Flewitt, Messer y Kucirkova, 2014). Los niños de esta edad que utilizan regularmente los ordenadores tienen una mayor habilidad para la solución de problemas (Clements y Samara, 2003; Vernadakis et al., 2005). Por otra parte, Kirkorian y Pempek (2013) han observado que los niños de 2 a 3 años progresan más rápidamente, se equivocan menos y aprenden más utilizando pantallas interactivas que con aquellas que los mantienen pasivos (como la televisión). En la misma línea, una investigación del grupo Tecn@ de la Universidad de Oviedo, que ha empleado el uso sistemático semanal de un videojuego con alumnos de primaria y un grupo de control, registró incrementos significativos en las inteligencias (Gardner, 2006) de los niños y niñas, especialmente la matemática, la viso-espacial en las niñas, y la lingüística e interpersonal en los niños (Del Moral, Fernández y Gúzman, 2015). Considerando estos potenciales aspectos positivos, no solo la comunidad científica sino también **los educadores y los padres** coinciden con que un uso responsable, educativo, creativo y supervisado de los dispositivos móviles puede ser altamente beneficioso tanto por su carácter lúdico como por sus potencialidades para el desarrollo cognitivo, social y emocional de los niños y niñas pequeños (Gal et al., 2009; Granic et al., 2014; ISFE, 2012; Stewart y Misuraca, 2013).

En el contexto internacional existen bases empíricas sólidas que avalan el uso de los dispositivos móviles en materia educativa. Algunos proyectos financiados por la Comisión Europea en los últimos años, como *Engage Learning* (2009-2011), *Magical* (2012-2103), *Proactive* (2010-2011) y otros citados a continuación, permiten extraer algunas conclusiones sobre el estado de la cuestión:

- Los juegos digitales resultan especialmente eficaces en la educación (proyectos *Fluent* y *Elektra*) y en el sector de la salud (*Playmancer*);
- El aprendizaje basado en juegos ha demostrado ser un método eficaz para el desarrollo de habilidades interpersonales entre individuos y/o colectivos con

dificultades de aprendizaje (como se muestra por ejemplo, en el proyecto *Game on extra time*);

- Las tecnologías de juego tienen un gran potencial para fomentar la inclusión social de los grupos en riesgo de exclusión social (proyecto *Replay*), inmigrantes (*Maseltov*) y jóvenes (*Tardis*);
- Profesores, educadores, trabajadores sociales y padres, entre otros, necesitan apoyo y evidencias científicas para seleccionar herramientas para el aprendizaje de calidad, con el fin de explotar el potencial de los juegos digitales (proyecto *Imagen*).

Las aportaciones que derivan de proyectos de investigación anteriores señalan en particular que **el potencial pedagógico de los dispositivos móviles se reduce drásticamente si se deja al niño solo ante una “máquina”**. Al contrario, es altamente recomendada la supervisión y el acompañamiento de un educador en su sentido más amplio, lo que incluye a maestros/as, padres, trabajadores/as sociales, profesionales del sector de la salud, cuidadores, etcétera. Por tanto, puesto que no siempre es posible garantizar dicha supervisión por parte de los adultos, resulta esencial establecer una serie de mecanismos de protección que estén contemplados directamente por los mismos desarrolladores de las Apps educativas en la fase de su diseño.

Para sacar el máximo provecho de las oportunidades que brindan las TIC en el ámbito educativo, se hace necesaria la co-participación de diferentes actores empezando por los niños, pasando por los educadores y padres, y llegando hasta los desarrolladores. Bajo esta perspectiva, Chiong y Shuler (2010) sugieren que los usuarios, junto con la industria y productores de Apps, deberían trabajar sobre **dos tipos de estrategias de protección de la infancia** que contemplen mecanismos de protección frente a contenidos que podrían afectar el bienestar del niño, por un lado, y contenidos “insustanciales” desde el punto de vista educativo, por otro. En efecto, los padres y educadores buscan constantemente recursos para el aprendizaje de sus hijos y son bombardeados con ofertas de Apps “educativas”, pero actualmente no hay forma de saber si estas tienen **algún tipo de beneficio documentado**. El análisis de Troseth, Russo y Strouse (2016) muestra claramente que no importa qué tipo de tecnología se desarrolle, siempre habrá una oferta enorme de contenidos infantiles. Por esto, si los hábitos dependen directamente del entorno familiar y escolar, orientar a los padres y educadores para que puedan seleccionar lo que más se adapte a la edad y necesidades de cada niño es una tarea urgente y altamente relevante (Livingstone et al., 2017).

1.2 Principales riesgos para la seguridad de los menores en los medios no lineales

En la *Convención sobre los Derechos del Niño* (Naciones Unidas, 1989) se menciona el derecho de cada niño a buscar, recibir y producir información e ideas de todo tipo y en cualquier formato (Artículo 13), así como a su libre participación en la vida cultural y artística (Artículo 31), pero también se subraya la necesidad de desarrollar medidas para

proteger a los niños y las niñas de información y materiales que puedan resultar perjudiciales para su bienestar (Artículo 17). Casi 30 años después, la necesidad de contemplar medidas de protección para los menores de edad sigue siendo actual o incluso más urgente puesto que, respecto al pasado reciente, hoy en día la exposición de los niños a potenciales contenidos perjudiciales es más frecuente como consecuencia de la difusión de las nuevas tecnologías (Boyd, 2008; Staksrud, 2013). Sin embargo, lejos de demonizar las nuevas tecnologías, autores como Marvin (1990) nos advierten que, así como la exposición a cualquier otro medio, son los hábitos de uso y la calidad de los contenidos los que determinan la materialización de riesgos para los niños más que la tecnología en sí misma.

En 2006 la Comisión Europea realizó una clasificación de los riesgos específicamente asociados al uso de Internet por parte de niños y adolescentes. Aunque estos riesgos están en constante evolución, por lo que cualquier intento de clasificación resultará parcial, la Comisión Europea (2006) destacó los siguientes peligros potenciales:

1. Contacto con desconocidos que puedan derivar en comportamientos perjudiciales, por ejemplo:
 - a. Acoso o su evolución tecnológicamente mediada de *cyber-bullying*;
 - b. *Grooming*, un neologismo que indica “el proceso mediante el cual una persona se hace amiga de un/a joven en línea para facilitar el contacto sexual en línea y/o una reunión física con ellos, con el objetivo de cometer abuso sexual” (Webster, 2012: 2);
 - c. *Sexting* o mensajes sexuales, una forma de comunicación con contenidos pornográficos a través de mensajes de texto.
2. Exposición y acceso a diferentes tipos de contenidos inapropiados o perjudiciales:
 - a. Contenidos para adultos, ilegales y/o peligrosos;
 - b. Pornografía y violencia;
 - c. Contenidos de pago y *spam*.
3. Riesgos asociados a la privacidad (especialmente un uso inapropiado de la cámara de los móviles y el GPS u otros servicios de geo-localización) y a comportamientos peligrosos:
 - a. Realizar gastos elevados;
 - b. Realizar o ser víctima de estafas;
 - c. Descargar contenidos ilegales.

En un intento de clasificación más reciente, Lievens (2015) sugiere la existencia de tres diferentes tipos de riesgos para los niños online: aquellos relacionados con el **contenido**, en los que el niño es un receptor (por ejemplo, el *spam*, los discursos de odio, etcétera); los riesgos de **contacto**, en los que el niño es un participante (por ejemplo, los ya mencionados *cyber-bullying*, *grooming* o *sexting*); y los riesgos de **conducta** en los que el niño es un actor que incumple leyes, reglas o normas de comportamiento (por ejemplo, descargar contenidos ilegales).

A menudo los dispositivos móviles están asociados a **datos personales** y permiten la localización en tiempo real del usuario, esto es, un tipo de información altamente sensible que representa un factor de vulnerabilidad para los niños online. Según indica Egelman (2017) en un artículo publicado por *The Washington Post*, sobre una muestra de más de 5.000 Apps calificadas como "familiares" en la tienda online *Google Play*, más del 50% no cumplen con los estándares de **protección de datos** y un 8% puede incluso rastrear información sobre el correo electrónico, los números de teléfono o la localización geográfica del usuario, lo que constituye una violación flagrante de la privacidad. Además, en el estado actual existe una falta de filtros de seguridad en las Apps en general, y una ausencia o inadecuación de los filtros parentales en las Apps infantiles. En este sentido, la investigación de Madden y colegas (2012) indica que solo un 50% de padres utiliza los filtros de seguridad disponibles para prevenir la exposición de sus hijos a contenidos indeseables, y un porcentaje aún inferior establece la configuración de privacidad. La falta de conocimiento técnico por parte de los padres puede resultar un hándicap a la hora de ejercer un control sobre el uso de las aplicaciones móviles (Clay, 2015). La misma encuesta revela que el 39% de los niños mintió sobre su identidad para acceder a webs u otros contenidos no aptos para ellos (Madden et al., 2012). En definitiva, si bien muchos de los riesgos a los que están expuestos los niños online también existen offline, el medio tecnológico ha abierto nuevas posibilidades de sufrir (o cometer) nuevas tipologías delictivas, lo que ha empujado a educadores, padres y también a las autoridades públicas a elaborar nuevas medidas de prevención y protección.

1.3 Medidas para el uso más seguro de los móviles por parte de niños y adolescentes

La Comisión Europea ha apoyado la creación de códigos de conducta compartidos e implementados por la industria para hacer frente a los riesgos, la seguridad y los temas relacionados con la protección infantil que han surgido con Internet y la evolución tecnológica (O'Neill y McLaughlin 2010). En el marco europeo, se plantean las siguientes medidas para un uso más seguro de los móviles por parte de niños y adolescentes:

1. Emplear una clasificación, denominada *International Age Rating Coalition (IARC)*, para aclarar qué contenido para dispositivos móviles es perjudicial o no apto para menores;
2. Ofrecer mecanismos de control de acceso efectivo para que los padres puedan bloquear el acceso de los niños a contenido para móvil indeseable basado en el concepto de *privacy by design* (Schaar, 2010) que hace referencia a los filtros de seguridad que deberían ser incorporados directamente en las Apps en su fase de diseño (*ex ante*) en detrimento de las prácticas actuales de elaborar filtros solamente en consecuencia de un fallo de seguridad (*ex post*). De acuerdo con Schaar (2010), este sistema debería erigirse sobre los siguientes pilares:

- Minimización del uso de datos, utilizando la menor cantidad posible de datos sensibles;
 - Control sobre los datos personales a través de opciones efectivas y tecnológicamente mediadas de consentimiento o rechazo al uso de datos personales;
 - Transparencia respecto a las características del producto y su funcionamiento;
 - Confidencialidad y acceso restringido a la información personal;
 - Calidad de los datos monitoreada por *data controllers*;
 - Posibilidad de segregación de la información en sistemas gestionados por diferentes administradores (por ejemplo, *cloud computing*);
3. Aumentar la conciencia entre padres e hijos acerca de los riesgos asociados al uso de dispositivos y contenidos digitales;
 4. Combatir los contenidos ilegales que circulan por teléfonos celulares, especialmente contenidos de pornografía infantil.

Este tipo de planteamiento se enmarca en una tendencia general que privilegia “regulaciones multinivel” (BinDhim y Trevena, 2015), esto es, intervenciones que involucren, además de a las familias, a todos los actores en juego (gobiernos, desarrolladores, distribuidores, etcétera). Iniciativas como la denominada *Better Internet for Kids* promovida por la Comisión Europea (2012) van precisamente en esta dirección y ponen particular énfasis en la necesidad de promover actividades de empoderamiento de los niños para que puedan jugar un rol activo a la hora de elegir contenidos online de calidad y seguros. Asimismo, este tipo de iniciativas concernientes a las medidas de seguridad online indican como el mismo concepto de seguridad es más amplio de lo que puede parecer a primera vista. De hecho, como sugieren BinDhim y Trevena (2015), se trata de considerar al menos tres aspectos distintos: la **seguridad** en sentido estricto, la **privacidad**, pero también la **calidad** del contenido de las Apps. Sin abordar el problema de seguridad en toda su complejidad, resulta improbable desarrollar medidas efectivas.

1.3.1 Seguridad y percepción de seguridad

La encuesta llevada a cabo en el marco del *Eurobarometer* de 2015 revela que, sobre una muestra de 27.868 ciudadanos de la Unión Europea, un 85% considera que la probabilidad de ser víctima de un delito online ha aumentado respecto a la anterior edición de la encuesta en 2013 (TNS Opinion & Social, 2015). De acuerdo con estos resultados, los usuarios de Internet se perciben más expuestos al riesgo de victimización online aunque la proporción de encuestados que declararon haber sido víctimas de algún delito online entre 2013 y 2015 no varió. Datos aproximados indican que cerca de un millón de personas son víctimas de un delito en Internet cada día (TNS Opinion & Social, 2015: 2). Al ser preguntados sobre si y/o qué tipo de delitos denunciarían a la policía, el 76% menciona la pornografía infantil, lo que es un indicador de la

preocupación respecto a la seguridad de los menores en Internet. España es el país que registra el mayor aumento porcentual de encuestados preocupados por este tema (un 20% más comparado con la edición de 2013).

En el marco del proyecto europeo *EU Kids Online* se ha analizado el tema de la victimización online o ciber-victimización por medio de un trabajo de encuesta con 25.142 niños de edades comprendidas entre 9 y 16 años de 25 países europeos (Livingstone et al., 2011). Los resultados revelan que el 19% de encuestados fue víctima de *bullying* (tanto online como offline), mientras el 15% recibió contenido sexual a través de Internet. La mitad de las víctimas de *bullying* declararon estar bastante o muy afectados/as, mientras que el porcentaje de encuestados que percibió la exposición a contenidos sexuales no deseados como molesta fue del 2%.

Sin desestimar los riesgos reales asociados al uso de TIC conectadas a la red por parte de niños y jóvenes (incluyendo Apps y videojuegos online), las cifras aportadas sugieren un desajuste entre incidencia delictiva online y el significativo aumento de percepción de inseguridad. Para poder responder a las necesidades reales de la sociedad y trabajar hacia un uso seguro y responsable de la tecnología, es crucial considerar las dos vertientes del fenómeno, esto es, que **la seguridad es a la vez real y percibida**. En el contexto de un estudio enfocado en el target de edad 0-8 la sensación de (in)seguridad de los padres es particularmente relevante puesto que puede actuar como un factor de injerencia en los niños. Como demuestra el estudio de Livingston y colegas (2011), la sensación de los padres no siempre coincide ni con la realidad ni con la percepción de sus hijos/as. Estos autores invitan a **superar la visión de los niños como receptores de riesgos u oportunidades en favor de un enfoque que permita entender mejor su papel como agentes en la era digital**. Es necesario considerar a los niños como ciudadanos de pleno derecho, lo que implica el acceso a información para poder juzgar la magnitud de los potenciales riesgos, una supervisión por parte de los padres que a su vez esté basada en información de calidad lejos de todo injustificado alarmismo y, finalmente, el desarrollo de una serie de competencias para enfrentar y reducir los riesgos y alcanzar plenamente el potencial ofrecido por Internet.

Estas competencias en la perspectiva de los investigadores que desarrollan el proyecto son, en general, los instrumentos principales para hacer frente a los riesgos asociados al uso de Apps o de cualquier otra TIC. Con esta finalidad, se han desarrollado e implementado los sistemas de clasificación de los contenidos audiovisuales e interactivos que ofrece actualmente el mercado. Los sistemas de clasificación son una herramienta de apoyo a los padres ya que proporcionan informaciones que facilita sus decisiones de exponer menos a sus hijos a un tipo de contenido mediático. En los próximos apartados se exponen las características principales y las limitaciones asociadas a estas herramientas.

1.3.2 Sistemas de clasificación de contenidos digitales por edades

Actualmente se emplean diferentes sistemas de clasificación nacionales e internacionales para contenidos audiovisuales y multimedia. Para tener una idea de esta variedad considérese que la *Wikipedia* menciona 21 sistemas de clasificación por edad empleados alrededor del mundo que se refieren únicamente a los videojuego. Por otro lado, Lena Kublenz-Gabriel (2016), en una recién disertación de Máster, analizó 114 sistemas de clasificación que indican siempre la edad de los destinatarios y ofrecen casi siempre algún tipo de descripción del contenido del producto. En el análisis de Kublenz (ver gráfico 2) es evidente que 9 sistemas de clasificación sobre 10 contemplan la posibilidad de que un producto (mediático) se dirija a todos los públicos o, dicho de otra forma, a niños y niñas desde los 0 años de edad hasta la edad adulta. Además parece que menos del 4% de los 114 sistemas de clasificación analizados se dirigen explícitamente a un target de 2, 3, 4 o 5 años. Solamente el 15% permite orientar un contenido a un público de edad igual o superior a 6 años y el 18% a niños de 7 años.

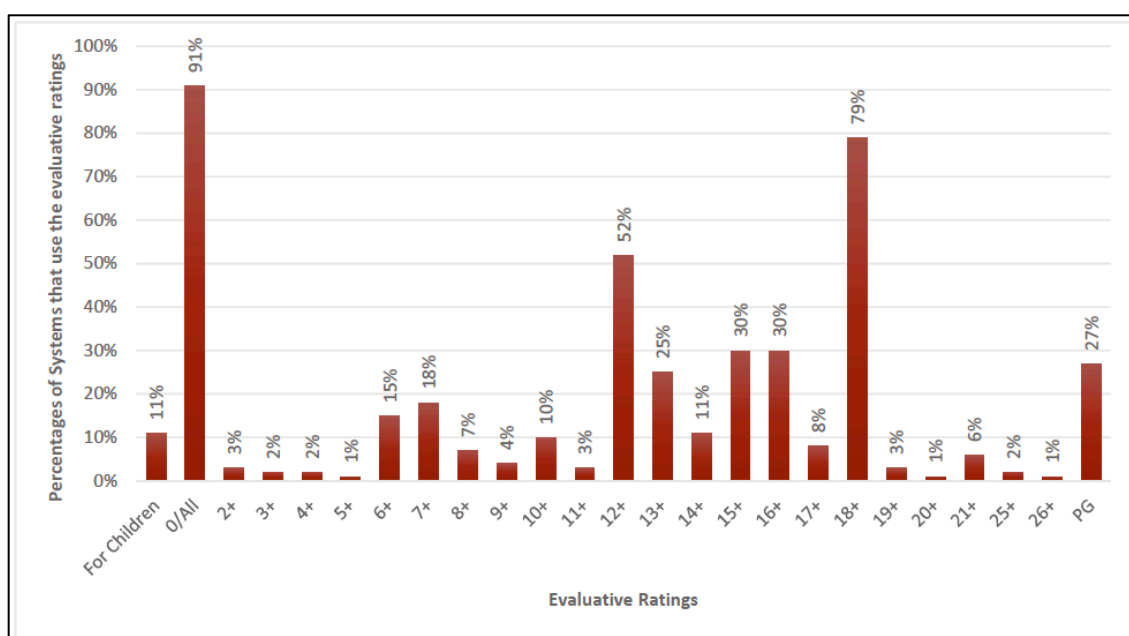


Gráfico 2. Porcentaje de sistemas de clasificación que se dirigen a cada edad de los destinatarios de los 114 sistemas de clasificaciones analizados por Kublenz (2016: 23). La sigla PG indica la presencia de alguna guía para padres, en lugar de especificar una edad específica

Esta tendencia pone en evidencia algunas cuestiones:

1. Los sistemas de clasificación de los contenidos mediáticos consideran más homogéneo al público menor de 8 años en comparación con el grupo de usuarios entre 8 y 11 años. Y, a su vez, a este último grupo edad se le considera más indiferenciado que a los jóvenes (con clasificaciones que se dirigen de forma mucho más específica a niños entre los 12 y los 18 años);

2. Se considera que un contenido puede ser adecuado, indiferentemente, para niños de 2 años, para adolescentes y para adultos.

En efecto, centrando la atención en los sistemas de clasificación más conocidos aplicados en Europa y Estados Unidos, el sistema PEGI (empleado en la mayoría de países europeos, aunque no solo en estos países) diferencia únicamente entre menores de 3 y de 7 años; el sistema USK (Alemania) clasifica contenidos para 0 años (es decir, no hay restricciones por edad) y sucesivamente, para 6 años; finalmente en el ESRB se considera una única categoría de “niños pequeños”, que se diferencia de la etiqueta para “todos los públicos” y de aquella para mayores de 10 años.

El sistema de clasificación por edades denominado **PEGI (*Pan European Game Information*)** entró en vigor en 2003 y actualmente se aplica en 30 países¹. Fue desarrollado por la Federación de Software Interactivo de Europa (ISFE) con el objetivo de clasificar los contenidos de productos de entretenimiento – desde las películas hasta los videojuegos – y su adecuación a una determinada edad. En concreto, tal y como se especifica en la web del PEGI, este sistema que “cuenta con el respaldo entusiasta de la Comisión Europea” y de las principales empresas fabricantes de consolas (*Sony, Microsoft* y *Nintendo*) permite orientar a los consumidores, especialmente los padres, y ayudarles “a tomar la decisión sobre si deben comprar o no un producto concreto”². Para realizar su clasificación por edad, el sistema PEGI utiliza una definición residual, esto es, el producto de entretenimiento considerado se considera apto en la medida en que no contiene imágenes y/o contenidos que reenvíen a uno de los siguientes ocho descriptores:

1. Violencia;
2. Lenguaje soez;
3. Miedo;
4. Drogas;
5. Sexo;
6. Discriminación;
7. Juego de azar y apuestas;
8. Juego en línea con otras personas.

El PEGI clasifica los contenidos por cinco franjas de edad: 3, 7, 12, 16 y 18. Por ejemplo, los productos incluidos en la categoría PEGI 3 son los que mejor se adecuan a un público infantil puesto que se considera que su contenido no incluye elementos perturbadores. A medida en que aumenta la edad de jugador/a, la aplicación de los 8 descriptores de contenido es más flexible. Por ejemplo, de acuerdo con el PEGI 7 se consideran aptos los juegos que normalmente se clasificarían dentro de PEGI 3 pero se

¹ Austria, Dinamarca, Hungría, Letonia, Noruega, Eslovenia, Bélgica, Estonia, Islandia, Lituania, Polonia, España, Bulgaria, Finlandia, Irlanda, Luxemburgo, Portugal, Suecia, Chipre, Francia, Israel, Malta, Rumanía, Suiza, República Checa, Grecia, Italia, Países Bajos, República Eslovaca y Reino Unido.

² <http://www.pegi.info/es/index/id/86>

aceptan contenidos que contengan niveles moderados de violencia o escenas que puedan generar miedo. En definitiva, el peso de cada descriptor en cada contenido varía en función de la edad del usuario y con el aumentar de la edad también aumenta el grado de permisividad y tolerancia respecto a contenidos considerados impropios para usuarios de edades inferiores.

El informe PEGI 2013 muestra que casi la mitad (45%) de todos los videojuegos evaluados y clasificados se etiquetaban como +3 (en página web PEGI se explica “el contenido de los juegos con esta clasificación se considera apto para todos los grupos de edades”) y otro 14% como +7 (es decir, “pueden considerarse aptos para esta categoría los juegos que normalmente se clasificarían dentro de 3 pero que contengan escenas o sonidos que puedan asustar”). Es decir, el 60% de los videojuegos son aptos para niños y el único obstáculo puede ser tener que gestionar el miedo producido por alguna escena o sonido.

Age class	2015	Percentage	Total since 2003	Percentage
3	427	23%	10718	42,2%
7	486	26,2%	4017	15,8%
12	501	27%	5668	22,3%
16	237	12,8%	3218	12,7%
18	204	11%	1766	7%
TOTAL	1855	100%	25387	100%

Tabla 1. Captura de imagen de la tabla que se muestra en el informe PEGI 2015 (pág. 13).

Además del PEGI, todos los demás sistemas se rigen por un modelo de clasificación parecido, fundamentado en el principio “*content-based risk*” (Livingstone, 2009; Felini, 2015; Kublenz, 2016). En las últimas actualizaciones se ha introducido también una etiqueta para señalar los riesgos de contacto (juegos online) o comportamiento (compartir localizaciones o información personal).

Entre los 30 países que respaldan el sistema PEGI no figura Alemania. En este país miembro de la Unión Europea se aplica un sistema alternativo denominado **USK** (*Unterhaltungssoftware Selbstkontrolle*, en inglés *Entertainment Software Self-Regulation Body*) que en su página web se reivindica como el sistema de clasificación por edades más estricto existente³. Aunque recupera parte de los criterios utilizados por el PEGI, el USK está más orientado hacia una valoración del contenido pedagógico del producto y además elabora una clasificación que toma en cuenta la jugabilidad y la realización audiovisual del concepto de juego.

³ <http://www.usk.de/en/classification/classification-procedure/>

Otra referencia internacional en materia de clasificación de productos de entretenimiento es el **ESRB (*Entertainment Software Rating Board*)**⁴ en vigor en los Estados Unidos. La clasificación del ESRB toma en cuenta tres aspectos (ver Tabla 2): (1) la adecuación a la edad de jugador, (2) el contenido y (3) elementos interactivos.

Entertainment Software Rating Board (ESRB)		
CLASIFICACIÓN	CONTENIDOS QUE SE EVALUAN	CRITERIOS
early childhood	El contenido está dirigido a niños pequeños.	None - Infrequent/Midl - Frequent/Intense
everyone	El contenido es, en general, adecuado para todas las edades. Puede contener violencia típica de los dibujos animados o violencia leve y / o uso infrecuente de lenguaje soez suave.	None - Infrequent/Midl - Frequent/Intense
everyone +10	El contenido es generalmente adecuado a partir de 10 años. Puede contener violencia típica de los dibujos animados o violencia leve y / o uso infrecuente de lenguaje soez suave. y / o temas minimamente indecentes	None - Infrequent/Midl - Frequent/Intense
teen	El contenido es, en general, adecuado a partir de los 13 años. Puede contener violencia, temas indecentes, humor crudo, sangre mínima, juegos de azar simulados y / o uso infrecuente de lenguaje soez fuerte.	None - Infrequent/Midl - Frequent/Intense
mature +17	El contenido es, en general, adecuado para los mayores de 17 años. Puede contener intensa violencia, sangre y sangre, contenido sexual y / o lenguaje fuerte.	None - Infrequent/Midl - Frequent/Intense
adults only +18	Contenido adecuado sólo para adultos mayores de 18 años. Puede incluir escenas prolongadas de violencia intensa, contenido sexual gráfico y / o juegos de azar con moneda real.	None - Infrequent/Midl - Frequent/Intense

Tabla 2. Sistema de clasificación del *Entertainment Software Rating Board* (ESRB)

Por lo que se refiere a los primeros dos aspectos no difiere demasiado del PEGI. Dentro del target de interés (niños/a de 0-8) existe una diferencia entre juegos específicamente designados para niños pequeños (*early childhood*) y juegos aptos para cualquiera (*everyone*). Por lo que se refiere al contenido, el ESRB ha elaborado un listado de descriptores más detallados respecto al sistema PEGI aunque el criterio es similar: los contenidos son aptos en la medida en que no incluyan violencia, lenguaje y/o conductas inapropiadas, sexo explícito, etcétera. La diferencia más destacable respecto al PEGI, es el intento del ESRB de elaborar una clasificación de juegos en función de los “elementos interactivos” del producto de entretenimiento. En particular, se consideran cuatro aspectos:

- La ubicación compartida que hace referencia a la capacidad de mostrar la ubicación del usuario a otros usuarios de la aplicación;
- La interacción entre usuarios y la posible exposición a contenido sin filtro y sin censura generado por otros usuarios, por ejemplo a través de las redes sociales;

⁴ <http://www.esrb.org>

- La posibilidad de realizar compras digitales directamente desde la aplicación, por ejemplo, compras de contenido adicional del juego, niveles, música que pueda descargarse, etcétera;
- El acceso a Internet sin límites.

Finalmente, otra diferencia entre ESRB y PEGI es el número de niveles de edad. Si el PEGI clasifica el contenido de los productos de entretenimiento y establece cinco categorías, el ESRB contempla seis franjas de edad: para cualquiera, a partir de los 3 años de edad, a partir de los 7 años de edad, para *teenagers* (mayores de 13 años), para usuarios mayores de 17 años y solo para adultos mayores de 18.

Otros sistemas de clasificación actualmente en vigor a nivel internacional incluyen el sistema elaborado por el *Departamento de Justiça, Classificação, Títulos e Qualificação* (DJCTQ)⁵ activo en Brasil, el *Computer Entertainment Rating Organization* (CERO)⁶ utilizado en Japón, el *Computer and Game Software Rating Regulation* (CGSRR)⁷ de Taiwán, el *Game Rating Board* (GRB)⁸ de Corea del Sur, el *Office of Film and Literature Classification* (OFLC)⁹ de Nueva Zelanda, el *Kijkwijzer*¹⁰ en vigor en los Países Bajos o el *Film & Publication Board* (FPB)¹¹ de África del Sur. De manera especular a los sistemas de clasificación anteriores, se considera que el videojuego es apto para todos en la medida en que no contiene imágenes y/o contenidos sexuales, antisociales, violentos o que puedan generar un impacto psicológico negativo en los niños/as.

1.3.3 Sistema de clasificación de Apps por edades

Los principales sistemas que se emplean para evaluar los **software para dispositivos móviles** son: PEGI; USK; ESRB (US); ACB (AUSTRALIA); DJCTQ (Brasil); Apple.

Los tres sistemas de clasificación mencionados anteriormente (PEGI, USK y ESRB) son patrocinadores de la iniciativa que ha llevado a la entrada en vigor en 2013 del **IARC (*International Age Rating Coalition*)** específicamente destinado a la clasificación de Apps por dispositivos móviles¹². El IARC se compone y se aplica también en Brasil (*Clasificação indicativa CLASSIND*) y Australia (*Australian Government – Classification Board*). Este sistema es el que se emplea para clasificar todos los juegos y Apps en el *Windows Store* para PC, *tablets* y *smartphones*. La finalidad de la IARC es la protección de los jóvenes (“*the purpose of youth protection*”). IARC combina los criterios de los tres sistemas de calificación para

⁵ <http://www.mj.gov.br/classificacao>

⁶ <http://www.cero.gr.jp>

⁷ http://www.gamerating.org.tw/gsgi_way.php

⁸ <https://www.grac.or.kr>

⁹ <https://www.classificationoffice.govt.nz>

¹⁰ <http://www.kijkwijzer.nl>

¹¹ <http://www.fpb.org.za>

¹² <https://www.globalratings.com/about.aspx>

generar una serie de preguntas dirigidas a editores/desarrolladores. En función de las aportaciones a estas preguntas, se obtiene automáticamente la clasificación de edad más apropiada para cada región. El cuestionario está programado con algoritmos únicos que generan clasificaciones que reflejan los distintos estándares de la autoridad de calificación participante, junto con una calificación genérica para el resto del mundo. Las asignaciones de calificación de IARC también incluyen descripciones de contenido y elementos interactivos que identifican aplicaciones que recopilan y comparten información personal o de ubicación, permiten la interacción del usuario, comparten contenido generado por el usuario y/o ofrecen compras digitales en la aplicación. (Brooks, 2017)

Por su parte, el *Apple Store* ha creado su propio sistema Apple Rating que se resume a continuación en la Tabla 3.

Apple Rating		
CLASIFICACIÓN	CONTENIDOS QUE SE EVALUAN	CRITERIOS
4+	Las aplicaciones de esta categoría no contienen ningún contenido objetable.	None - Infrequent/Midl - Frequent/Intense
9+	Las aplicaciones de esta categoría pueden contener ejemplos de los siguientes contenidos que pueden no ser adecuados para niños menores de 9 años: episodios infrecuentes o leves de violencia realista: blasfemia infrecuente o leve; contenido poco frecuente o leve, indecente o de temática de horror; frecuente o intenso violencia de dibujo animado o fantasía.	None - Infrequent/Midl - Frequent/Intense
12+	Las aplicaciones de esta categoría pueden contener ejemplos de los siguientes contenidos que pueden no ser adecuados para niños menores de 12 años: contenido médico poco frecuente o moderado o centrado en el tratamiento; referencias infrecuentes o moderadas al uso de alcohol, tabaco o drogas; juegos de azar simulados; contenido sexual o nudismo poco frecuente o leve; blasfemia frecuente o intensa; violencia realista frecuente o intensa; escenas de horror contenido frecuente o intenso.	None - Infrequent/Midl - Frequent/Intense
17+	Las aplicaciones de esta categoría pueden contener escenas con los siguientes contenidos que pueden no ser adecuados para menores de 17 años: acceso a web no restringido; Juegos de azar o concursos; contenido adulto o indecente frecuente o intenso; contenido médico o enfocado en el tratamiento frecuente o intenso ; referencias frecuentes o intensas al consumo de alcohol, tabaco o drogas; contenido sexual o nudismo frecuente o intenso.	None - Infrequent/Midl - Frequent/Intense

Tabla 3. Sistema de clasificación de *Apple Store*

Estos modelos de clasificación de Apps no permiten superar los límites de los anteriores sistemas de clasificación de videojuegos, sino que los reproducen. Se considera solo un aspecto del contenido interactivo (la ausencia de contenido perjudicial), ignorando completamente la adecuación de la App a las características de los jugadores. En este sentido la clasificación no garantiza que los destinatarios de la App puedan acceder o interactuar con ella, ni que comporte algún beneficio (aunque se defina como “educativa”) o que no sea perjudicial por razones más sutiles que la presencia de desnudos o drogas, como por ejemplo la perpetración de estereotipos de género o raza. Estos sistemas de clasificación no aportan ninguna información sobre la calidad del contenido interactivo y la edad de los destinatarios la establecen los mismos

desarrolladores de forma arbitraria (en ausencia de contenido perjudicial). Ambos criterios (edad de los destinatarios y calidad de la App) son necesarios para guiar a padres y educadores en la elección de las Apps infantiles.

1.3.4 Límites de los sistemas de clasificación

Los sistemas de clasificación deberían ser fáciles de usar, comprensibles y fiables para que puedan resultar de alguna utilidad para padres y educadores. Sin embargo, los actuales sistemas en vigor pueden generar confusión como sugieren algunos estudios (Stroud y Chernin, 2008; Brekke y Lepre, 2007).

En términos generales, el problema más evidente de estas clasificaciones es que se basan únicamente en la ausencia de contenidos perjudiciales a la infancia, y por esto no permiten establecer que una App/videojuego/DVD, programa de televisión, etcétera sea más o menos adecuado para un determinado público. En este sentido, Felini (2015) considera este sistema paradójico por la imagen de la infancia que proporciona, esto es, un sujeto pasivo, necesitado de protección (*helpless child*), incapaz de cualquier decisión autónoma. Una crítica que ya se formuló en estudios previos, asociada a la clasificación de contenidos audiovisuales (Crescenzi, 2010) y luego multimedia (Crescenzi y Grané, 2016). **La presencia de escenas sexuales explícitas, uso de drogas, palabrotas o escenas de miedo no suele existir en Apps infantiles por lo que su ausencia es un indicador totalmente inadecuado en el caso específico de la primera infancia.** En todo caso, los sistemas actuales de protección de los menores en los medios necesitan una urgente reevaluación.

Según Zosh et al. (2016), un único dispositivo, como el iPad, puede contener 170 mil aplicaciones educativas para niños, pero no se comprueba en ningún modo si tales aplicaciones auxilian alguna competencia o aprendizaje efectivamente. Como indica Felini (2015), los padres y educadores necesitan saber qué tipo de competencias se requieren para jugar o se desarrollan jugando, o el tipo de satisfacción y agrado que proporciona el videojuego. Este autor reivindica el derecho de los niños a recibir estímulos adaptados a sus intereses y al estadio del desarrollo motor y psíquico en el que se encuentran. Para alcanzar este objetivo, Nikken y colegas (2007), Chiong y Schuler (2010) y el mismo Felini (2015) consideran necesario desarrollar un sistema multifactorial de categorías y descriptores para clasificar los contenidos por edades y su aplicación a una muestra adecuada de videojuegos para poner a prueba su validez. Brooks (2017) en su reciente libro destaca algunas experiencias de desarrollo tecnológico inclusivo y subraya como el gran reto actual consiste en optimizar al máximo la accesibilidad y la inclusión. El autor cuestiona la posibilidad de incluir en el etiquetado de los sistemas de clasificación quien puede o no puede tener acceso a los contenidos digitales y contempla la posibilidad de implementar una Inteligencia Artificial de mejora del juego, que adapte las variables del juego a los requisitos de acceso del jugador.

De manera similar, Jiow y colegas (2017) se posicionan en contra de cualquier sistema de clasificación centrado en el contenido puesto que, en su opinión, la experiencia de juego cambia con el jugador generando experiencias diferentes (incluyendo la posibilidad de usar o menos de la violencia para lograr un objetivo, por ejemplo). En su propuesta de un Repositorio de Videojuegos para Padres, el autor se muestra favorable a un enfoque centrado en las familias y no en el contenido. Su propuesta es de crear un sistema de clasificación centrado en las preocupaciones de los padres en el que se indique la duración del juego, el contenido, el efecto en los jugadores (en su eficiencia académica e interacción social) y la información asociada a los gastos derivados del videojuego.

A raíz de lo anterior, la presente investigación se propuso contribuir a subsanar dos carencias de estas clasificaciones:

- La primera está relacionada con el cuestionario de auto-evaluación internacional de la IARC, que no contempla la presencia de mecanismos de protección infantil (a parte de la conexión a internet) en sus criterios de valoración;
- La segunda es que el mismo sistema de clasificación por edades PEGI que aplica la EU no considera las habilidades necesarias para jugar ni el nivel de dificultad del juego o la presencia de mecanismos de protección para el jugador. No contempla por ejemplo el empleo de sistemas de control parentales, la presencia de interferencias (publicidad, mensajes comerciales, etc. que se activan durante el juego), mecanismos de protección ante la conexión a Internet, o de protección de datos personal (geo-localización, etc.).

1.4 La calidad de los recursos interactivos dirigidos a la primera infancia

El concepto de calidad asociado a productos digitales infantiles (los CD-ROM, las webs, los videojuegos, el software educativo y ahora las Apps) hace referencia a una serie de elementos y características que satisfacen algunas condiciones, aunque éstas dependan del ámbito de aplicación (ej. pedagógico vs. empresarial). Durante décadas, desde el ámbito de la tecnología de la educación y la pedagogía, los recursos digitales para niños han sido estudiados, valorados y clasificados según la calidad de su **contenido** (objetivos educativos planteados, valores que promocionan, etcétera). No obstante, el contenido de un juego o recurso interactivo para niños y niñas, es solamente uno de los aspectos a considerar para que éste sea adecuado al desarrollo infantil. Tal y como se ha planteado en anteriores estudios, el contenido de los recursos audiovisuales e interactivos no está separado de su forma. Al contrario, el **diseño interactivo** de las aplicaciones en dispositivos móviles para la primera infancia, puede determinar el acceso a las Apps por parte de los niños, independientemente de la calidad de su contenido (Crescenzi y Grané, 2016).

Los estudios publicados en el ámbito de la Interacción Niño-Maquina (*Child-Computer Interaction*) suelen emplear análisis heurísticos para determinar la calidad del diseño interactivo de las aplicaciones digitales para niños (Amy, Alisa y Andrea, 2002) y expertos en usabilidad intentan definir cómo deben diseñarse las pantallas para niños y los aspectos a considerar del diseño interactivo (Read y Bekker, 2011). Las investigaciones de Crescenzi y Grané (2016) consideran que **la calidad de un recurso interactivo infantil está directamente relacionada con la accesibilidad y adecuación del contenido y del diseño interactivo** a la edad del target y al momento de desarrollo en que se encuentra el niño (véase también: Guernsey, 2012; Godwin y Highfield, 2012). Por ejemplo, el frecuente uso del lenguaje escrito (instrucciones, *feedback*, etc.) en Apps para niños en edad preescolar o la inobservancia del principio de simplicidad visual (usar un diseño interactivo lo más simple posible) se consideran problemas de diseño. Por otro lado, la presencia de personajes estereotipados u elementos que requieran un conocimiento previo, compartido por los adultos pero no por niños en edad preescolar, son problemas de contenido, que afectan potencialmente la comprensión del juego y de sus objetivos.

La adecuación del juego al desarrollo infantil así como los mecanismos de adaptación a las necesidades especiales del niño/a son dos elementos centrales que determinan la calidad de producto, y responden al derecho a la información y al entretenimiento seguro del menor. En este sentido, en la presente investigación se han tenido en cuenta los siguientes aspectos del contenido y del diseño para clasificar la calidad de las Apps para niños entre 0 y 8 años:

- Sistema de control parental (existencia y eficacia);
- Presencia de interferencias (publicidad, mensajes comerciales, enlaces, etc.);
- Sistemas de protección ante la conexión a Internet durante el juego (tipo y posibilidad de configuración);
- Mecanismos de protección de datos personales (fotos, vídeos, geo-localización, información, etc.);
- Presencia de discriminación (diferenciando estereotipos de género, micro-machismo, representación de minorías, etc.), superando la propuesta del PEGI de registrar la presencia indiscriminada de “representaciones discriminatorias o material que puede favorecer la discriminación”;
- Presencia de otros contenidos o elementos del diseño perjudiciales o inapropiados (interferencias visuales o sonoras).

La adecuación del juego al desarrollo infantil así como los mecanismos de adaptación a las necesidades especiales del niño/a son dos elementos centrales que determinan la calidad de producto, y responden al derecho a la información y al entretenimiento seguro del menor.

1.5 Marco teórico y conceptual

El proyecto se enmarca en el paradigma de la psicología del desarrollo y en particular asume en **la teoría del desarrollo ecológico** de Bronfenbrenner (1986). Este autor habla de desarrollo infantil “en contexto”, resaltando el papel del entorno, que influye en el desarrollo mediante sistemas y estructuras interpersonales. Las relaciones con su entorno social inmediato (microsistema), incluyen todas las actividades e interacciones que el niño realiza directamente. Desde un paradigma pedagógico y bajo una perspectiva cognitivista, el proyecto se centra en la **teoría constructivista del aprendizaje**, donde cada persona construye su proceso mediante la interacción con el medio y el entorno (Piaget, 1968) y mediante la interacción social con los demás (Vygotsky, 1978; Bruner, 1990; Bandura, 1977). Esta visión educativa plantea la necesidad de poner en manos de los aprendices las herramientas (andamiajes), los recursos educativos que orienten un aprendizaje por descubrimiento.

1.5.1 Apps educativas

La investigación se centra en estudiar la interacción de los niños/as menores de 8 años con aplicaciones educativas para dispositivos móviles explícitamente dirigidos (según su productora) a la primera infancia. Se empleará el término “Apps educativas” usado por los mismos desarrolladores, aunque como subrayan Zosh y colegas (2016), la etiqueta “educativo” implicaría algún beneficio probado de estos recursos. Por el contrario, nadie ha realizado esta comprobación, “ni los desarrolladores, ni los usuarios o un comité independientes de expertos” (Zosh et al., 2016: 1). Para facilitar la lectura del informe se empleará el término “Apps” en lugar de aplicaciones educativas para dispositivos móviles dirigidos a la primera infancia.

1.5.2 Primera infancia

Con el término "primera infancia" nos referimos al target de niños de una edad comprendida entre los 18 meses y los 7 años y 11 meses. El grupo de niños y niñas menores de 8 años se encuentran dentro del periodo de desarrollo cognitivo pre-operacional teorizado por Piaget (1947). El periodo que va de los 24 meses a los 5 años de edad se define de forma distinta en cada teoría del desarrollo, pero suele incluir la etapa de 1-2 a 3 años (*toddler*) y de 3 a 5-6 años (preescolar). Si bien se entiende el desarrollo del ser humano como un *continuum* y reconociendo las diferencias individuales de cada persona en su proceso evolutivo, se consideran las etapas o momentos del desarrollo mencionadas, como indicativas del desarrollo cognitivo, psicosocial y emocional infantil.

1.5.3 Diseño universal

Los contenidos interactivos infantiles deberían presentar entornos flexibles que se puedan ajustar a la vez que se desarrolla el niño (Mangen, 2010) y responder a sus realidades cotidianas y necesidades, que pueden ser muy diferentes (Hourcade et al.,

2008). El paradigma del Diseño Universal de las Tecnologías de la Información y la Comunicaciones (TIC) plantea usar un diseño visual e interactivo de las Apps único para todos los niños y niñas, es decir, accesible y adaptable a todos los niños, con desarrollo típico y con necesidades educativas (se destaca que este concepto no tiene ninguna relación con el planteamiento de un Diseño de Aprendizaje Universal, en las siglas en inglés DUA). Como ejemplo esclarecedor, la posibilidad de adaptar el tipo de *feedback* sonoro de los juegos (por ejemplo incluyendo la vibración, para que sea accesible a los niños con hipoacusia o sordera), es un recurso tecnológicamente sencillo hacia un diseño inclusivo y que sin embargo no se suele integrar en el las Apps educativas infantiles. Con este enfoque, se analizan también Apps para niños/as con una o más diversidad funcional (centradas por ejemplo en “el desarrollo del lenguaje, la expresión, y la practica del habla” o ” el reconocimiento de conceptos”, “el conocimiento de normas sociales y la relación con los demás”, etc.), con el propósito de reflexionar sobre la posibilidad de generalizar el uso de recursos o estrategias específicas de accesibilidad en el diseño de cualquier App infantil futura.

2. Metodología

Se ha llevado a cabo un análisis del contenido mediante una observación estructurada en el marco de un diseño cuantitativo fundamentado en el análisis heurísticos y el paradigma post-positivista (Creswell, 2008) que se emplean a menudo en el ámbito de la comunicación para estudiar las aplicaciones digitales e interactivas para niños (Amy, Alisa y Andrea, 2002; Bruckman y Bandlow, 2002). En este capítulo se presenta el instrumento y se describe en detalle el proceso de selección de la población y, a continuación, de la muestra.

2.1 Instrumento

Más allá de los criterios comúnmente empleados por los sistemas de clasificación nacional e internacional, la adecuación del diseño y el contenido a la edad y al desarrollo infantil se considera una condición necesaria para garantizar el uso seguro de la Apps infantiles. Para poder definir cuales son los principios del diseño a tener en cuenta se siguió el modelo propuesto por Grané (2012). En particular, se empleó una versión renovada de una [ficha de observación](#) empleada en investigaciones anteriores para analizar el contenido de Apps infantiles.

La ficha de observación utilizada para este proyecto incluye un total de 115 variables, presentadas en formato de preguntas:

- 34 variables de respuesta dicotómica para identificar la presencia (1) o ausencia (0) de algunas características en las Apps de la muestra (ej.: ¿Hay límite de tiempo? Sí/No);
- 30 variables politómicas de respuesta única (ej. ¿Se puede usar offline? Sí / Sí pero no se puede acceder a todo el contenido / No);
- 31 variables politómicas a respuesta múltiples (ej.: ¿Cuáles de estas inteligencias están implicadas en el juego? Cognitivo/Afectivo-emocional/Psicomotor)
- 8 numéricas (ej.: ¿Cuántos elementos visibles hay en la pantalla de juego?)
- 12 a respuesta abierta breves y, en concreto, 5 para describir la App (nombre, desarrollador, etcétera) y 7 opcionales, en el caso de que la característica observada difiere de las respuestas predefinidas.

En total, la ficha se compone de un total de 480 ítems de análisis de los contenidos interactivos para niños entre los 0 y los 8 años, que se producen en Catalunya o que pueden usarse en catalán. La parte de la ficha se centra en la **descripción** de la App, otra se refiere a los mecanismos de **protección y seguridad** en sentido estricto. Pero tal y como se indicó anteriormente, la protección del menor no puede limitarse a no mostrar contenidos violentos o censurar el lenguaje soez. Al contrario, es necesario reconsiderar los supuestos a la base de los mecanismos de protección del menor y relacionarlos directamente con la adecuación y adaptación del juego interactivo al desarrollo cognitivo, psicomotor y afectivo del niño/a.

Basándose en este acercamiento integral y la perspectiva del diseño universal, el análisis incluye varias secciones orientadas a detectar estrategias y mecanismos de **adecuación y accesibilidad** para niños y niñas menores de 8 años con desarrollo típico y con necesidades educativas especiales (NEE). El objetivo de esta parte del análisis es identificar que elementos del diseño interactivo podrían modificarse o incluirse en el desarrollo de futuras Apps para que resulten plenamente inclusivas y accesibles.

Al realizar algunos cambios en el instrumento desarrollado por Crescenzi y Grané (2016), se procedió a calcular (nuevamente) su fiabilidad entre septiembre y la primera mitad de octubre 2017. Se ha medido la fiabilidad inter-codificadores con la ayuda de un segundo codificador que analizó de forma independiente una selección aleatoria de 7 Apps incluidas en la población, 4 antes del análisis y 3 durante el análisis. Estas aplicaciones no se incluyeron en la muestra de las 200 Apps analizadas. A partir de la codificación de las dos investigadoras, se calculó el grado de concordancia entre las respuestas, que resultó ser igual o superior al 80%, hasta un acuerdo del 100%.

El 15 de octubre empezó el análisis del contenido de la muestra de 200 Apps que ha sido llevado a cabo por Carol Ibañez, experta en TIC en educación, directora de la PyME “Lemonbytes” y colaboradora desde hace varios años del grupo *Learning, Media and Social Interactions* (LMI) de la Universidad de Barcelona.

Las observaciones se registraron en una plantilla creada con una hoja de cálculo Excel y los datos se han procesado con el programa de análisis estadístico SPSS. El análisis de datos ha sido descriptivo. La base de datos estará disponible en abierto en la web del proyecto una vez publicados los resultados en revistas científicas de impacto. Los artículos actualmente están en fase de preparación.

2.2 Análisis de la población de Apps para menores de 8 años en catalán o producidas en Cataluña

Durante los meses de mayo a julio de 2017 se llevó a cabo la búsqueda de toda la población de Apps en catalán o desarrolladas por empresas catalanas, y que se orientan a niños y niñas de hasta 8 años.

Se establecieron dos **criterios de inclusión** en la población de Apps:

1. La productora de la App tiene una sede en Catalunya o el idioma empleado en al menos una versión de la App es el catalán;
2. El mismo desarrollador o una distribuidora (*Apple Store* o *Google Play*) indican que la App está destinada a niños y niñas a partir de una edad igual o menor de 8 años.

Se establecieron también algunos **criterios de exclusión**. En concreto, algunas Apps que a pesar de que se ajustaban a los dos criterios de inclusión, no pasaron finalmente a ser parte de la población debido a:

- Tipo de aplicación:
 - Es un contenedor o un repositorio de contenidos (vídeos, materiales TV, libros, música, etc.);
 - Es un diccionario o un software de traducción;
- Edad de los destinatarios:
 - Aunque la distribuidora indica que los destinatarios son menores de 8 años, la empresa desarrolladora indica que la App se dirige a niños a partir de los 8 o más años;
 - La productora no indica la edad de los destinatarios, una de las distribuidoras clasifica la App para menores de 8 años, pero otra distribuidora sugiere un target igual o superior a los 8 años;
- Acceso a los datos:
 - No se puede determinar si está en catalán o se ha hecho en Catalunya antes de bajarse la App porque la información de la web de la productora es inexistente y la información en la web de la distribuidora no permite determinarlo.

Para realizar la búsqueda de Apps se han utilizado diferentes bases de datos: *Google Search*, *Apple Store*, *Google Play Store*, empleando los términos: App + català / App + catalán / productora + Apps + Catalunya / Apps en català / Productora + App + Catalunya. Además, el 26 de junio de 2017 se publicó el "Libre blanc de la indústria catalana del videojoc 2016" y un mapa de localización de las empresas del sector, publicado por el *Observatori de Comunicació, Videojocs i Entreteniment* (OCVE) de l'InCom-UAB/UVic-UCC. El "llibre blanc" que incluye en la página 40 un listado de 123 empresas desarrolladoras de videojuegos en Catalunya se utilizó como base de datos complementaria. Se consultaron todas las páginas webs de las 114 empresas restantes y se comprobó cuáles de ellas desarrollaron Apps para niños de hasta 8 años. Se localizaron 24 empresas en Catalunya que desarrollan Apps para niños de hasta 8 años, las cuales están en el listado del Libro Blanco y no han sido detectadas con los sistemas de búsqueda anteriores. La población final incluye 381 Apps en catalán o desarrolladas en Catalunya destinadas a niños y niñas de hasta 8 años.

2.3 La muestra de Apps

A continuación, se exponen los pasos que se siguieron para constituir una muestra heterogénea y representativa de la oferta actual en contexto catalán de Apps para niños de hasta 8 años:

1. Se seleccionó solo una App entre aquellas de una misma productora que presentan el mismo motor de programación y visual, pero contenidos diferentes

(por ejemplo, colorear princesas, colorear coches, colorear animales). Se emplea el muestreo aleatorio simple. Lo mismo se realiza con las series (como “tembo”, “planet”, “sound touch”, “smart kids”). Es el caso, por ejemplo, de los cuentos de la empresa Aucadigital (Catalunya; idiomas: cat, sp, en, para 5-7 años; según distribuidora para 4+): de entre las ocho Apps incluidas en la población (*Ensenya'm a llegir – Ferotge i Miolet*, *Ensenya'm a llegir – L'aniversari de la Mireia*, *Ensenya'm a llegir – Una cursa emocionant*, *Ensenya'm a llegir – La dent de la Carla*, *Ensenya'm a llegir – En Closqueta caparrut*, *Ensenya'm a llegir – El robot Hulot*, *Ensenya'm a llegir – El cavaller Joan*, *Ensenya'm a llegir – Atxim!*), se selecciona por muestreo aleatorio simple la App “*Ensenya'm a llegir – Ferotge i Miolet*”.

Siguiendo este criterio, se eliminan 69 Apps de la población inicial ($381 - 69 = 312$).

2. Sucesivamente, se limitó el número de Apps de una misma productora que se dirigen al mismo rango de edad, según la información que proporciona la misma productora o los distribuidores. Se seleccionaron por muestreo aleatorio simple 3 Apps, entre aquellas de una misma productora que se dirigen a un mismo target. Este paso es especialmente relevante porque algunas productoras estaban sobre-representadas en la población de Apps.

Se eliminaron, de esta forma, otras 112 Apps, quedando una muestra de 200 Apps ($312 - 112 = 200$). Esta es la muestra inicial.

Finalmente se estableció un ulterior criterio de exclusión *in itinere* concordando excluir del análisis una App si, durante el análisis, se verifica una de las siguientes condiciones:

- Tienen el mismo motor o son casi idénticas a una App de la misma productora ya analizada (condición no detectada en el análisis de la población por error);
- La App ya no existe o no está disponible.

Todas las Apps que presentaron alguna incidencia ($n = 56$) en fase de análisis se identifican y sustituyeron mediante muestreo probabilístico simple, a partir de las 112 Apps excluidas en un primer momento de la muestra (paso 2 anteriormente expuesto).

3. Resultados

La presentación de los resultados de la investigación se estructura en tres apartados: en el primero se exponen las características descriptivas de la muestra, en el segundo los elementos relacionados con los mecanismos y estrategias de seguridad *stricto sensu* mientras que el último se centra en los elementos de las Apps que afectan negativamente a la protección del menor, y su derecho a la accesibilidad y adecuación de los recursos digitales.

3.1 Resultados de del análisis descriptivo de la muestra de Apps

3.1.1 Desarrollador/Empresa

Las 200 Apps analizadas fueron desarrolladas por 87 distintas empresas, entre las que destaca la presencia de *Planet Factory Interactive*, con 10 Apps (5% de la muestra), *Gameloft* con 9 (4,5%) y *Tiny Bop* con 8 (4%). En términos porcentuales, el 57,47% de la muestra está compuesto por desarrolladores que tan solo están representados con una aplicación. Hay que tener en cuenta que la muestra resulta ampliamente heterogénea y diversificada gracias también a los criterios de exclusión del muestreo (el límite de 3 Apps de una misma productora que se dirigen al mismo rango de edad).

3.1.2 Localización de los desarrolladores

Del total de la muestra de Apps, 160 han sido desarrolladas en España (80%): 149 en Cataluña y 11 en el resto del país. Del resto del mundo, 8 desarrolladores proceden de EE.UU. y 6 de Reino Unido, un 4% y 3% respectivamente en relación al total de la muestra. El resto se han realizado en Alemania, Argentina, Australia, Chile, Lituania, Luxemburgo y Moldavia. Al considerar las 120 Apps que se pueden utilizar en catalán, que constituyen el 60% de la muestra, la mayoría de desarrolladores son españoles, en concreto 89, de los cuales 80 son de Cataluña. Sin embargo la opción de jugar en catalán se observó también en aplicaciones realizados en el resto del mundo. Estos casos fueron numerosos, una de cada 4 Apps analizadas (25,8% de la muestra).

3.1.3 Año de desarrollo

Las Apps de la muestra se han desarrollado entre el año 2011 y el 2017, aunque la mayoría de ellas se crearon en los últimos 4 años, con una mayor representación proporcional en 2014 (con 48 Apps, un 24% de la muestra), 2015 (con 42, un 21%) y 2016 (con 45, un 22,5%). A continuación (gráfico 3), se pueden observar los datos globales:

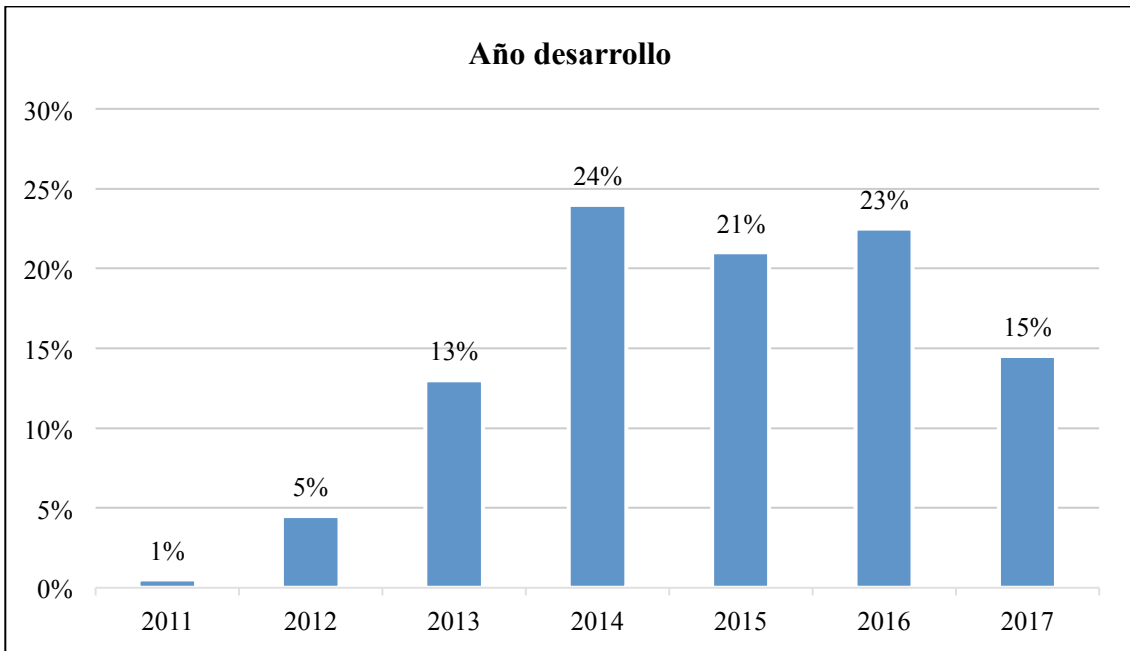


Gráfico 3. Año en el que se ha desarrollado la muestra de Apps analizada

La disminución que se observa en el 2017 se debe a que el muestreo se llevó a cabo en el tercer trimestre del mismo año. Este dato se repite también al analizar de forma concreta las Apps desarrolladas en Catalunya (n = 149) y las que pueden ser utilizadas en catalán (n = 120), tal y como se muestra en el gráfico 4.

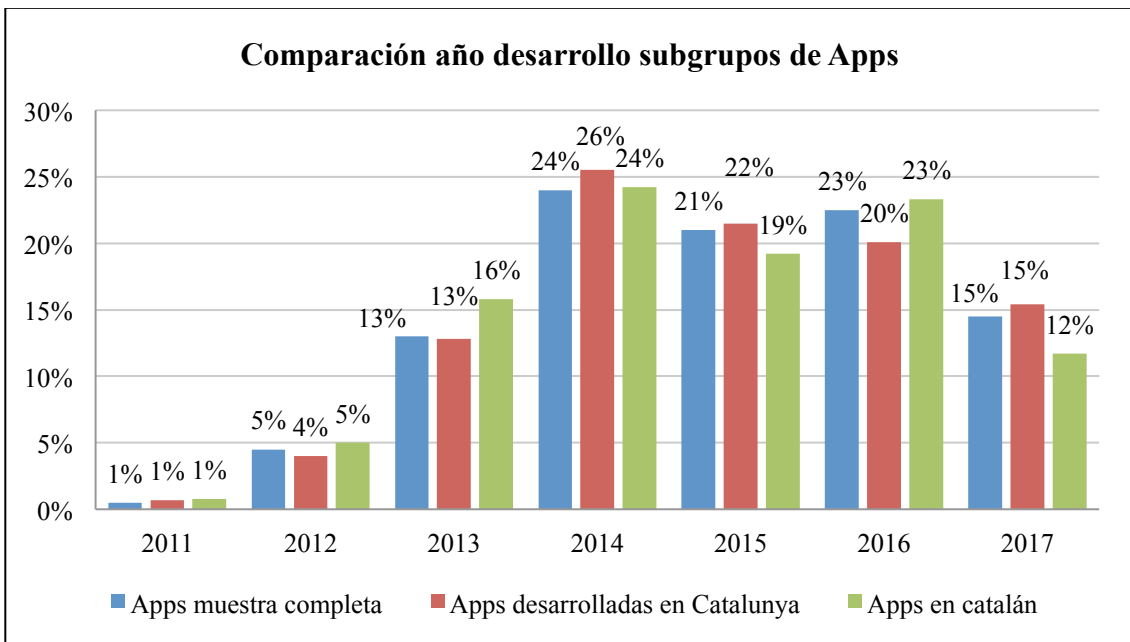


Gráfico 4. Se compara el año de desarrollo de la muestra total de apps con el subgrupo de aquellas desarrolladas en Catalunya y aquellas que permiten emplear el idioma catalán

3.1.4 Idiomas

Solo 12 Apps de la muestra pueden utilizarse únicamente en catalán. Entre las 120 Apps que contemplan la opción de seleccionar el idioma catalán para jugar:

- 107 también pueden ser utilizadas en inglés;
- 105 también pueden ser utilizadas en castellano;
- 66 también pueden ser utilizadas en italiano;
- 78 también pueden ser utilizadas en francés;
- 77 también pueden ser utilizadas en alemán;
- 57 también pueden ser utilizadas en portugués;
- 62 también pueden ser utilizadas en idiomas diferentes de los anteriores.

La prevalencia del idioma inglés y castellano es evidente entre las Apps que se pueden usar también en catalán, ya que tan solo 13 Apps no ofrecen el inglés como alternativa al catalán y únicamente 15 no ofrecen la opción de jugar en castellano.

3.1.5 Precio

De las Apps de la muestra, el 69 son totalmente gratuitas, 77 son gratuitas pero con compras integradas, 36 cuestan menos de 3 euros, 15 cuestan más de 3 euros pero menos de 10, mientras que el precios de 3 Apps varía entre 10 y 30 euros. El gráfico 5 muestra los porcentajes de precios de las Apps analizadas.

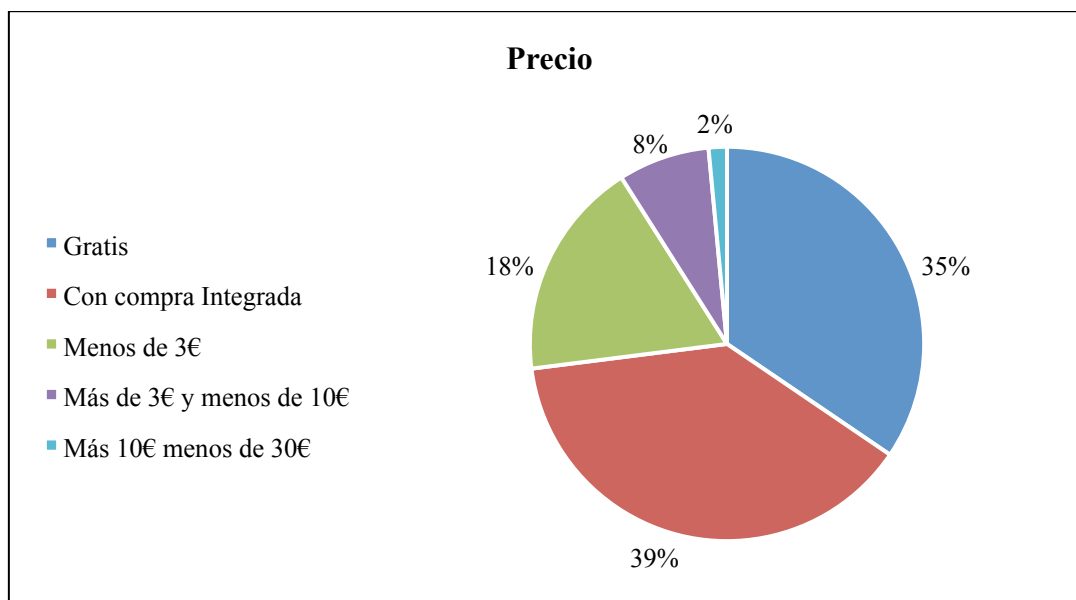


Gráfico 5. Distribución de la muestra de Apps según su precio

3.1.6 Sistema operativo

El tipo de sistema operativo compatible con cada App se registró mediante una pregunta con respuesta politémica múltiple. El análisis indica que del total de 200 Apps de la muestra, 150 funcionan en iOS (75% del total de la muestra), 142 en Android (71%), 11 en Windows (5,5%) y 1 en Kindle (0,5%).

En relación a la compatibilidad de sistemas operativos, el 47% de la muestra de Apps está desarrollada para más de un Sistema Operativo. Casi la mitad de la muestra (el 47%, 94 Apps) funciona tanto con iOS como con Android, y todas las Apps para Windows y Kindle, también son compatibles con iOS y Android.

3.2 Aspectos del contenido y actividades en Apps para niños de 0 a 8 años

Para completar la descripción de la muestra pensando en el interés de educadores y padres de seleccionar Apps infantiles, se ha analizados de forma pormenorizada el contenido y temática de cada App, las actividades que promueve, así como las inteligencias (en el sentido de Gardner, 2006) que están implicadas en el juego. Pero también, para escoger un recurso educativo podría ser relevante conocer si la App proporciona algún elemento relacionado con la estética visual (imágenes reales, animación, etc.) o un determinado tipo de personajes (niños, formas, personajes populares, etc.), sobretodo si estos se pueden personalizar. Finalmente, se describe en este apartado la oferta de características que pueden o no ser relevantes para un educador en función de la edad del destinatario, como la inclusión de límites de tiempo, el uso de elementos de gamificación, la posibilidad de interactuar con más de un dedo, de jugar de forma colaborativa o más bien optar por una interacción autónoma sin necesidades de ayuda externa.

3.2.1 Temática

En relación a la temática de las Apps analizadas, siguiendo el listado ofrecido por la UNESCO, se permitía seleccionar hasta 3 temáticas diferentes por aplicativo. En el gráfico 6 se presentan las 12 temáticas más observadas, que superan el 4% de presencia en la muestra.

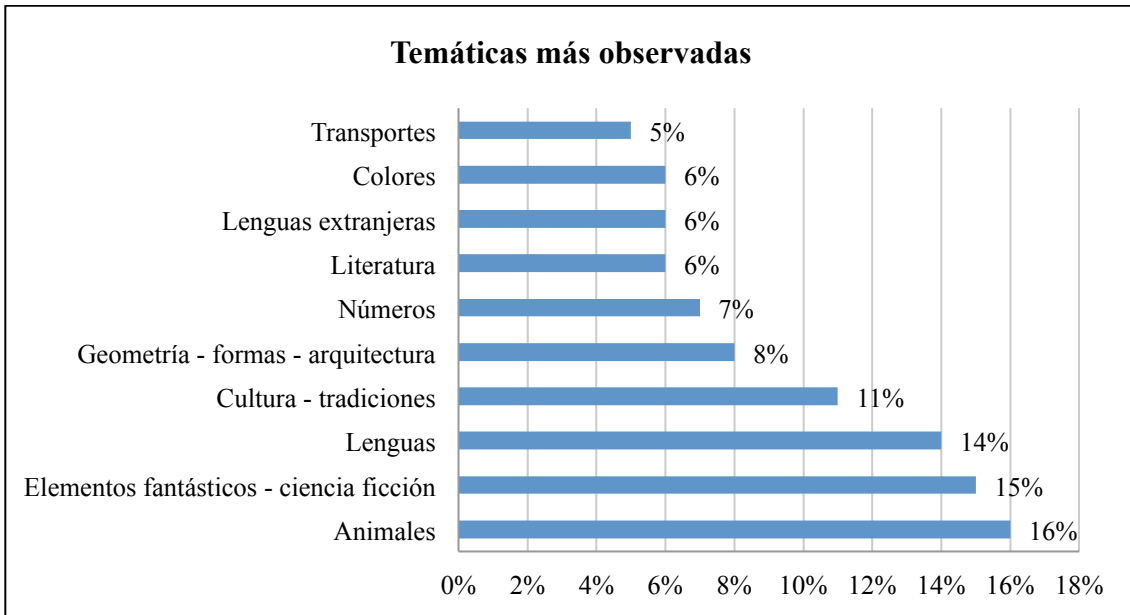


Gráfico 6. Temas de la muestra de Apps con presencia igual o superior al 5%

3.2.2 Inteligencias

Se consideraron las inteligencias definidas por Gardner (2006) en su “Teoría de las Inteligencias Múltiples” y se clasificaron las Apps según las siguientes opciones (ver gráfico 7):

- Inteligencia lingüística (capacidad de entender y utilizar el propio idioma): 117 Apps;
- Inteligencia lógico-matemática (capacidad de entender las relaciones abstractas): 144 Apps;
- Inteligencia espacial (capacidad de percibir la colocación de los cuerpos en el espacio y orientarse): 162 Apps;
- Inteligencia cinética (capacidad de percibir y reproducir el movimiento): 42 Apps;
- Inteligencia musical (capacidad de percibir y reproducir la música): 8 Apps;
- Inteligencia intrapersonal (I) (capacidad de entenderse a sí mismo y controlarse): 6 Apps;
- Inteligencia interpersonal (II) (capacidad de ponerse en el lugar del otro y saberlo tratar): 2 Apps;
- Inteligencia natural o ecológica (capacidad de desarrollarse en la naturaleza): 1 Apps.

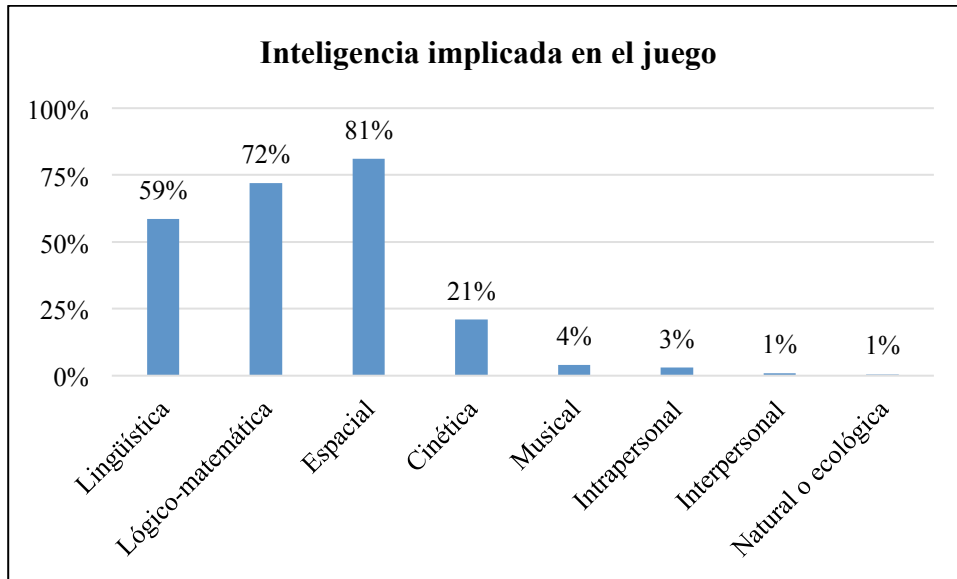


Gráfico 7. Inteligencia implicada en el juego con la muestra de Apps

En este caso, es sorprendente la ausencia de varios tipos de inteligencia como la musical, intrapersonal, interpersonal y natural o ecológica.

3.2.3 Actividades

En cuanto al tipo de actividad que se propone en la App, en la ficha de observación se indicaban hasta 32 opciones diferentes. En el gráfico 8, se indican los casos en los que la frecuencia es superior a 10. El resto se incluyen en la opción "otros" que reúne cinco actividades diferentes: componer música (4 Apps), cantar (1 App), creación audiovisual (9 Apps), hablar/pronunciar (9 Apps) y introducirse en la programación (1 App).

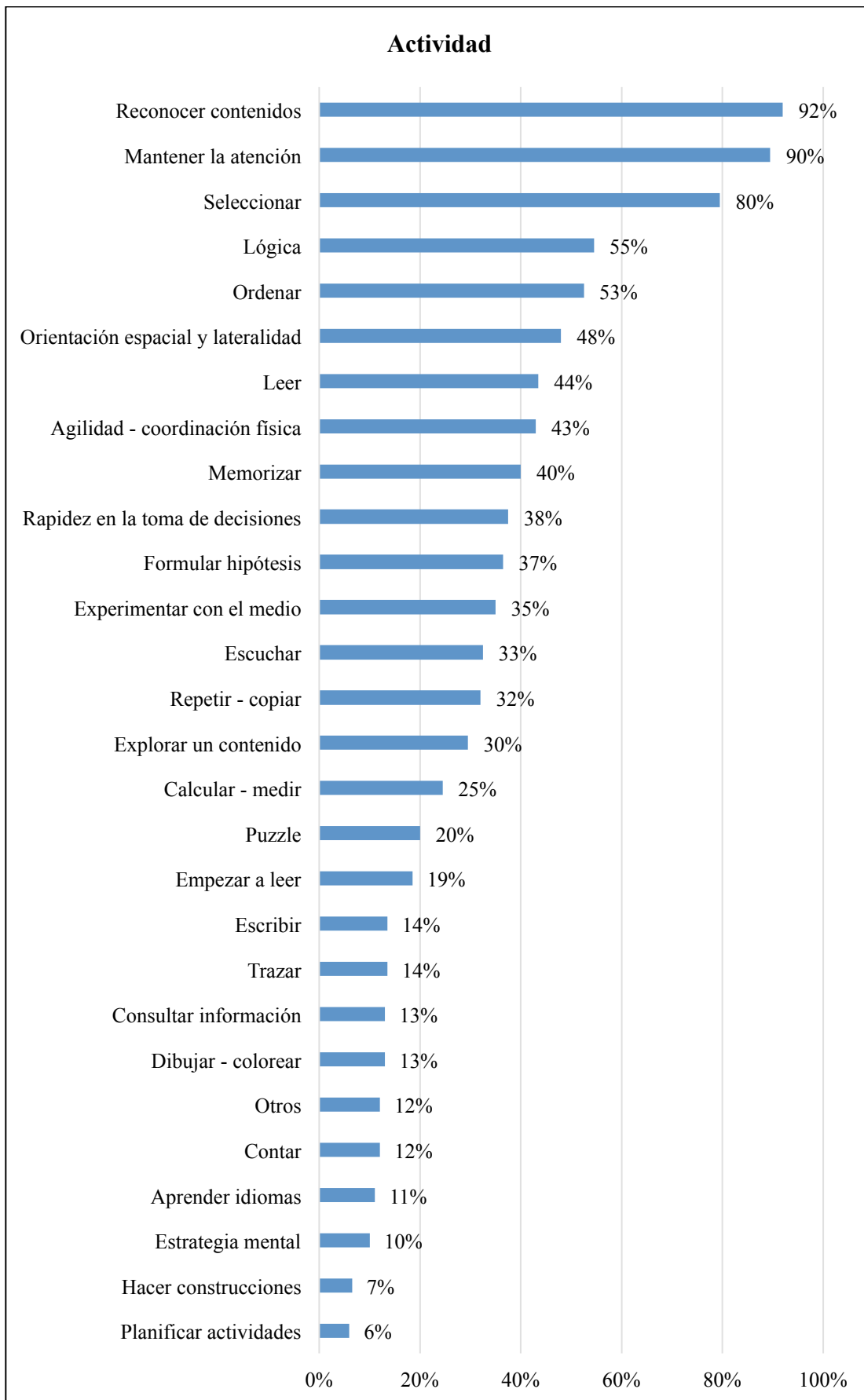


Gráfico 8. Actividades de la muestra de Apps con presencia igual o superior al 5%

Las actividades más recurrentes son: reconocer contenidos, mantener la atención y seleccionar. Tras ellos, la lógica y ordenar son actividades que superan el 50% de representación en la muestra.

3.2.4 La estética visual, utiliza ...

Este aspecto se ha analizado con una pregunta politómica de respuesta múltiple, cuyos resultados se sintetizan en el gráfico 9, encontrando que el recurso más común era la animación (85 Apps), y en 30 Apps se observaron imágenes 3D. Únicamente en 17 Apps se empleó imagen fotográfica y en 7 unos vídeos con imágenes reales. Pero casi la mitad de las Apps analizadas (97 Apps, 48,5%) no disponían de ninguno de los recursos anteriores.

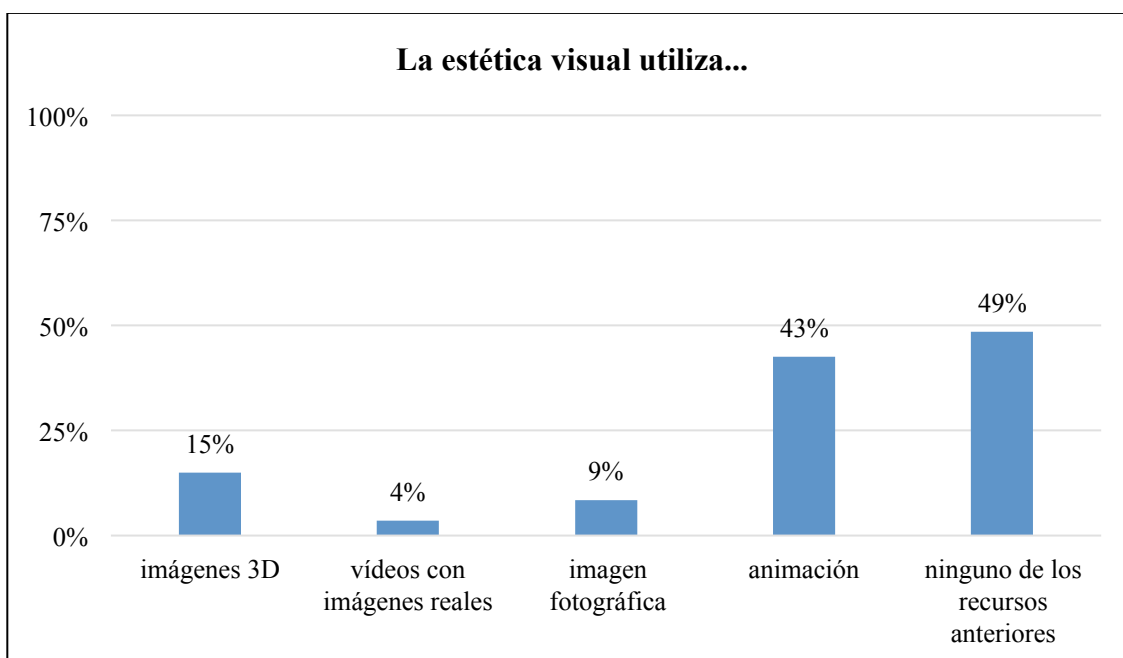


Gráfico 9. Elementos del estética visual empleados en la muestra de Apps

Otros aspectos observados son la calidad de la estética visual, que está cuidada en 189 Apps (94,5%) y es positivamente destacable en 76 Apps (38%). Sin embargo, se debería mejorar su simplicidad ya que solo el en 15% de la muestra la estética de los personajes y del conjunto de elementos resulta minimalista.

3.2.5 Tipos de personajes

El grafico 10 muestra los diferentes tipos de personajes o elementos que se suelen emplear en las Apps, especialmente aquellos familiares para los destinatarios (120 Apps, 60%) y las cosas o animales humanizados (77 Apps, 38,5%).

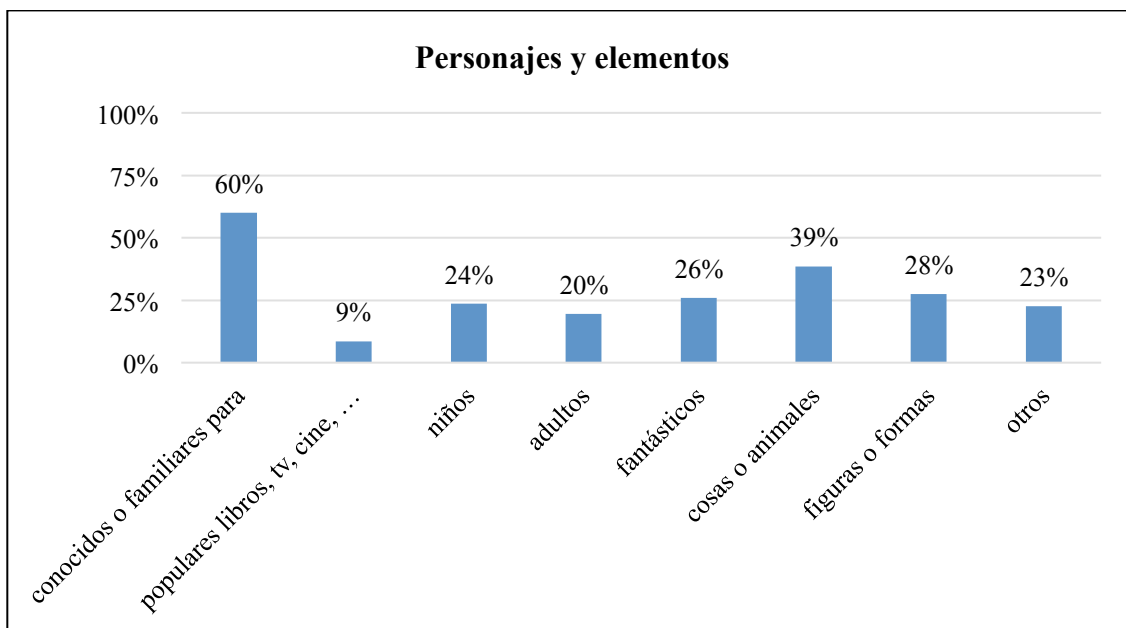


Gráfico 10. Tipos de personajes y elementos observados en la muestra de Apps

En 52 casos (26% de la muestra) las Apps permitían de algún modo personalizar la caracterización de los personajes y, teniendo en cuenta que en 16 Apps (8%) no aparecían personajes, se destaca que en 130 Apps (65%) los personajes expresaban alguna emoción.

3.2.6 Otras características descriptivas relacionadas con la interacción

En general la existencia de **límite de tiempo** en Apps para niños de 0 a 8 años se considera un recurso innecesario aunque esto dependa en última instancia del objetivo del juego y la edad de los jugadores. En la muestra se han encontrado 70 casos (35%) en los que las Apps tenían un límite de tiempo establecido, sin opción de modificarlo o eliminarlo. También la inclusión de aspectos de **gamificación**, que está presente en 113 Apps (56,5%), a veces representa un elemento distractor y produce confusión en lugar de potencial la motivación extrínseca. Así como el uso de límites de tiempo, este aspecto se tiene que considerar en función de la edad de los destinatarios y al contexto de uso de la App. Como se aprecia en el gráfico 11, los elementos de gamificación que se observaron presentaban diversos formatos:

- Recompensas en la puntuación (100 Apps);
- Logros de objetivos o superación de niveles (81 Apps);
- Contenidos extras (23 Apps);
- Recompensas materiales (elementos que permiten mejorar en el juego como personajes, objetos, herramientas, etcétera) (36 Apps);
- Uso de estatus, ranking, etc. (76 Apps).

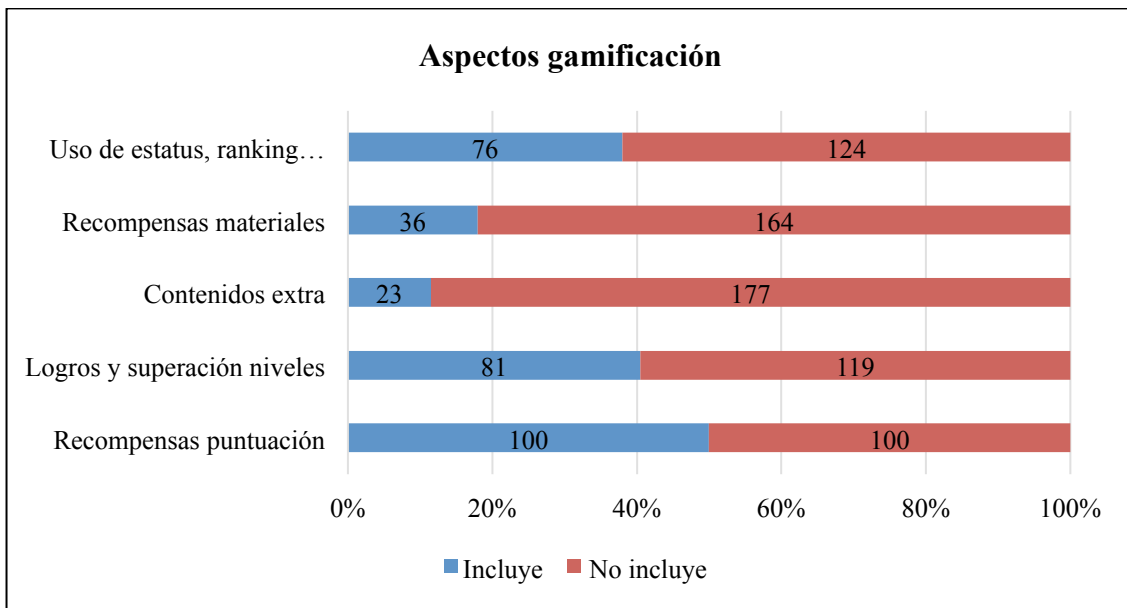


Gráfico 11. Recursos y estrategias de gamificación presentes en la muestra de Apps

Por el contrario, algunas características de las aplicaciones no dependen de la edad del jugador entre 0 y 8 años sino que sería aconsejable incluirlas para estimular un juego inclusivo. Estas son en primer lugar la opción de emplear más de un dedo o de una mano al mismo tiempo, mientras que sólo 28 Apps de la muestra son **multitouch** (14%). En 26 Apps (13%) se pueden usar 2 dedos, mientras que en 2 se pueden usar más de dos (1%). Además tan solo 23 Apps (11,5%) incluyen la posibilidad de **multijugador**, 20 de ellas habilitando a dos jugadores (5%) y 13 a más de 2 jugadores (6,5%). Es relevante que 177 de las Apps analizadas (88,5%) no están pensadas para el juego colaborativo entre más de un usuario.

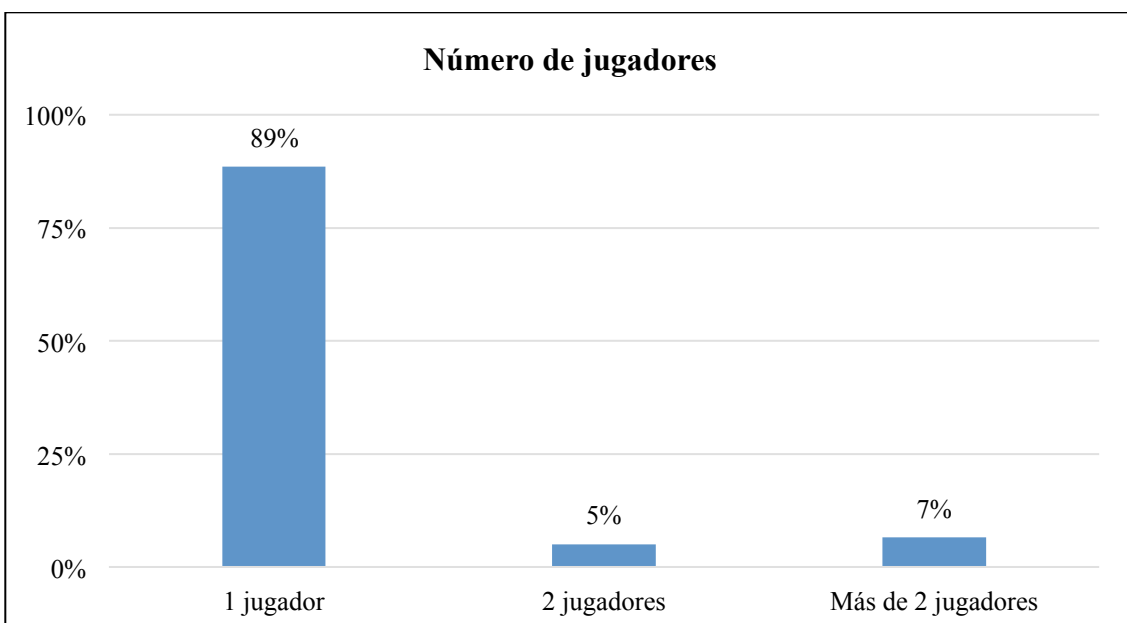


Gráfico 12. Posibilidad de un uso colaborativo o únicamente individual de las Apps de la muestra

El siguiente gráfico muestra los aspectos considerados como recomendable en una App para niños y niñas entre 0 y 8 años.

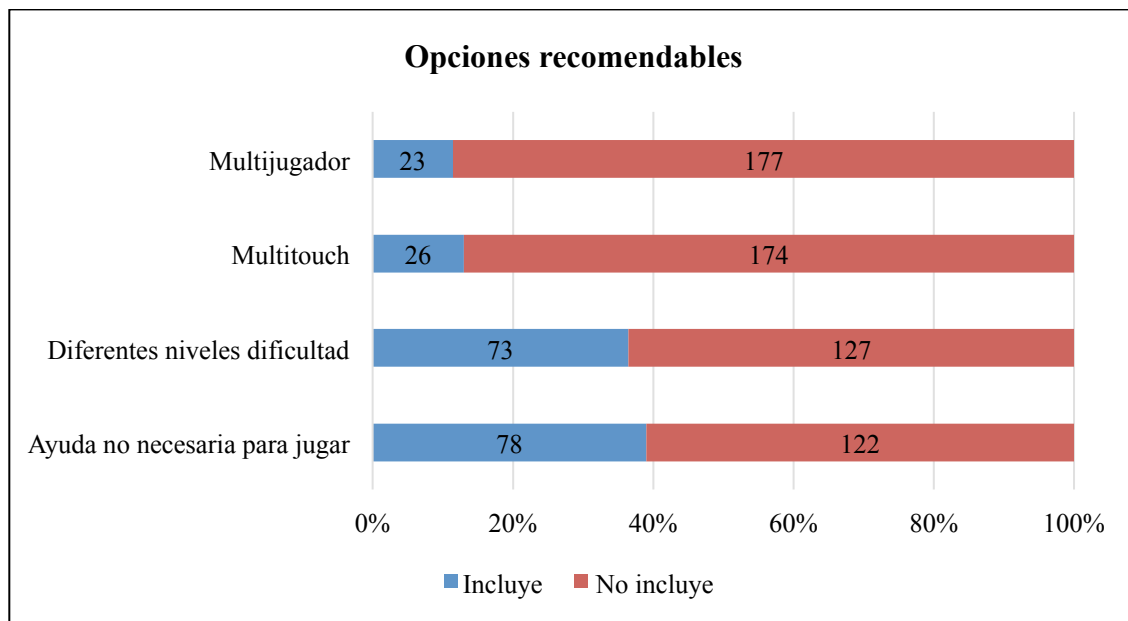


Gráfico 13. Opciones que todas las Apps para niños menores de 8 años deberían ofrecer

3.3 Aspectos de protección y seguridad en Apps para niños de 0 a 8 años

A continuación se presentan los resultados obtenidos a partir de las variables relacionadas con aspectos de protección y seguridad en sentido estricto. En particular, se analizan cuatro cuestiones que se consideran perjudiciales para la seguridad del menor, como se justificó en la fundamentación teórica del proyecto descrita en el primer capítulo del presente informe. Estas son:

1. No informar de la edad a la que está destinada;
2. No contener información para padres y/o educadores;
3. No poder utilizar una App en modo offline;
4. No proporcionar barreras que bloqueen el acceso de los menores a enlaces externos o compras.

3.3.1 Edad de los destinatarios según el desarrollador

En relación a la edad de los destinatarios se ha observado que en 126 casos el desarrollador no indica la edad (63%) y en otras 9 Apps (4,5%) se indica que estas son “para todas las edades”. Los resultados son muy parecidos al considerar solo el subgrupo de Apps desarrolladas en Cataluña (n = 149), cuyos desarrolladores no proporcionan información sobre la edad en 97 casos (65,1%) y en 7 (4,7%) clasifican su producto “para todas las edades”. En cuanto a las Apps que se pueden utilizar en catalán (n = 120), hay 58 que no indican la edad (49,4%) y 6 que indican ser para todas las edades (5%).

Los aplicativos deberían especificar el rango de edad al que se dirigen, pero únicamente en el 24% de la muestra (47 Apps) lo hacen. En el gráfico 14 se representan los datos relacionados con la indicación de la edad a partir de la que se puede utilizar una aplicación (límite inferior).

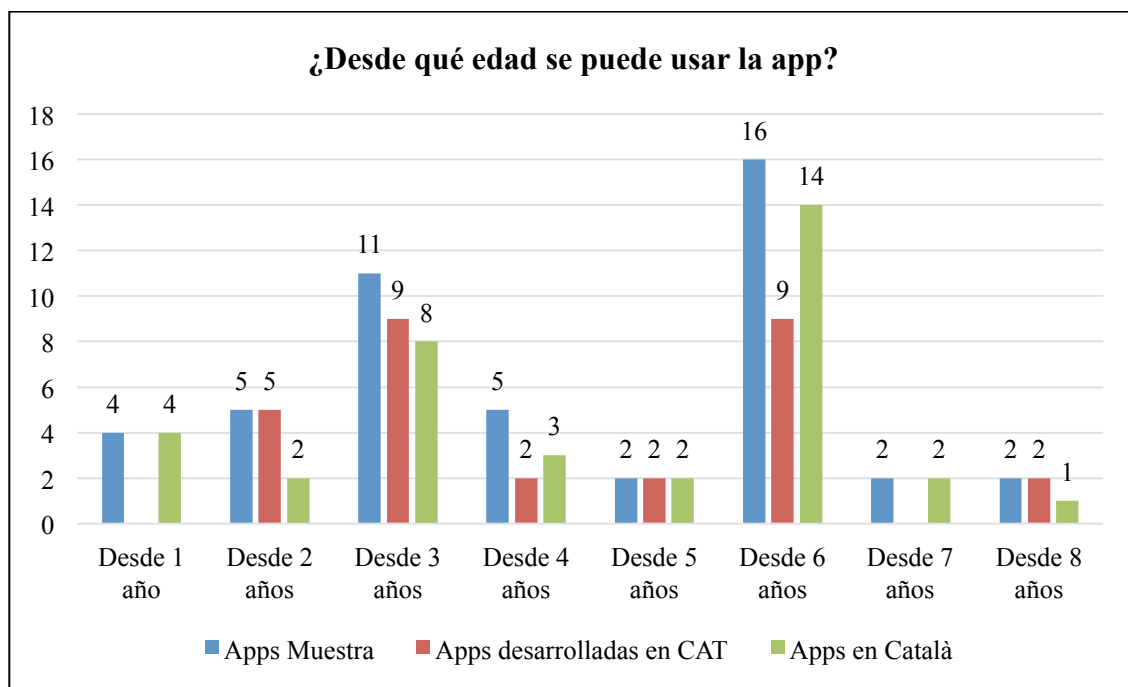


Gráfico 14. Edad a partir de la cual se puede usar una aplicación, según su desarrollador, cuando este lo especifica (n = 47)

Los resultados son parecidos si se considera el subgrupo de la muestra de Apps que se desarrollaron en el contexto catalán, en el que solo 29 Apps de 149 (19,4%) indican la edad de los jugadores.

El número de Apps que identifican un rango de edad concreto del público al que se dirigen (límite inferior y superior) es de 40. En el gráfico 15 se puede observar que la diferencia de edad entre los jugadores potenciales identificados como destinatarios de una App puede llegar a ser de 9 años (por ejemplo, la App se dirige a niños de 0 a 9 años), si bien es más común que se refiera a un grupo de jugadores con una diferencias de 2 a 4 años de edad.

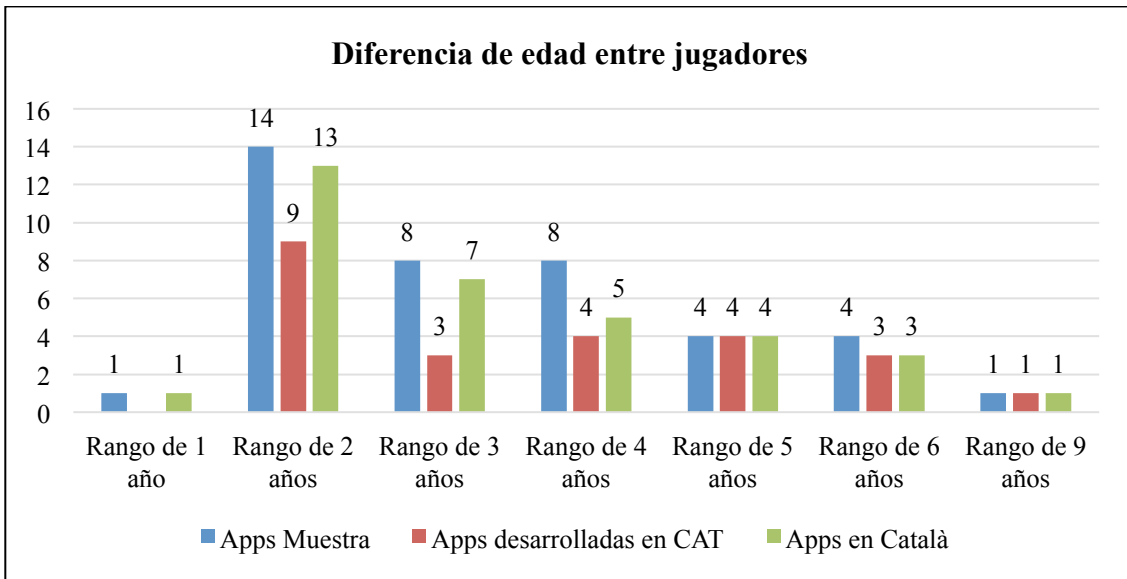


Gráfico 15. Numero de años que componen el rango de edad de los jugadores, según su desarrollador, cuando este lo especifica (n=40)

En el gráfico 16 se pueden observar las Apps que especifican el rango de edad de los destinatarios y las que no lo hacen sobre el conjunto de la muestra y en los dos subgrupos de Apps que se pueden utilizar en catalán y Apps desarrolladas en Cataluña.

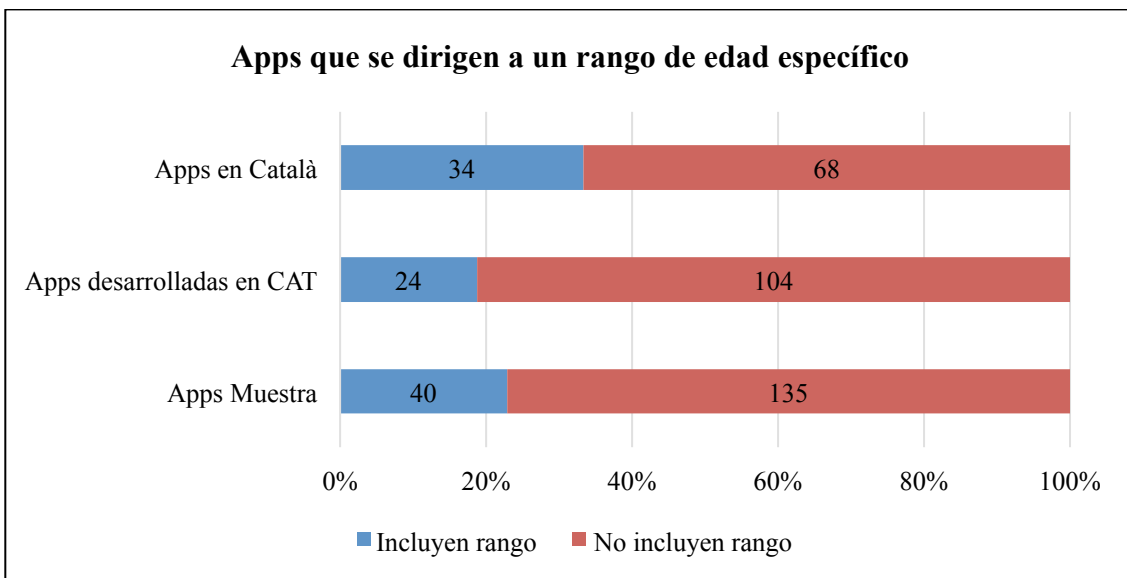


Gráfico 16. Comparación del número de Apps que especifican un rango en la muestra total y los dos subgrupos considerados

3.3.2 El escenario y los elementos pueden ser reconocidos por niños...

Esta cuestión aborda el reconocimiento de los escenarios y los elementos en función de la edad a partir de la cual el/la niño/a puede realizarlo. En primer lugar, se observó que el reconocimiento de elementos determina su uso en 72 Apps (36%). En segundo lugar,

la presencia de elementos que pueden ser reconocidos solo a partir de 12 años de edad está presente en 10 Apps (5%). Considerando que el estudio se centra en Apps para niños de 0 a 8 años, se trata de un problema relevante de acceso al juego y la información. Se calculó la diferencia entre la edad de los destinatarios indicada por los desarrolladores (solo en 47 casos se indica) y la edad mínima en los que los destinatarios pueden reconocer los elementos de la App, según los modelos mentales y referentes culturales de los jugadores, encontrando que en 24 casos la edad no corresponde a la indicada.

En el gráfico 17 se muestra cómo los jugadores de 2 años de edad podrían reconocer, gracias a sus conocimientos previos, únicamente los elementos y el escenario de 12 Apps de la muestra. A estas se sumarían otras 82 cuyos contenidos son reconocibles para niños de 3 años. El siguiente momento del desarrollo que se quiere destacar son los 6 años de edad, cuando los niños empiezan a familiarizarse con la lectoescritura. Los jugadores de 6 años pueden reconocer casi la totalidad de los elementos y escenarios presentes en la muestra de Apps analizadas, a excepción de 10.

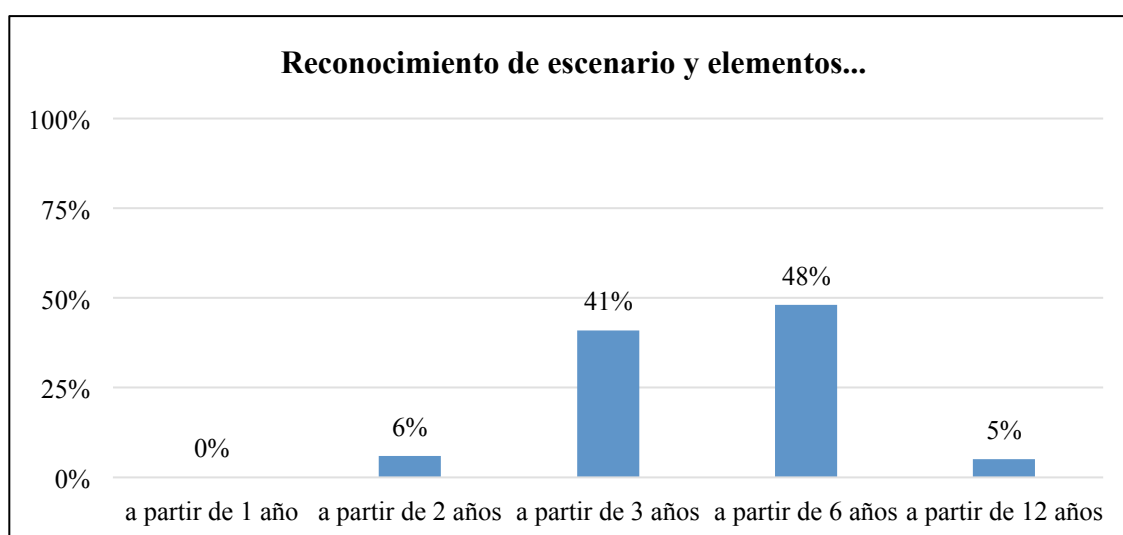


Gráfico 17. Distribución de la muestra total de Apps según la edad a partir de la cual se pueden reconocer el escenario y elementos (n = 200)

3.3.3 Información para padres

Más de la mitad de la muestra (127 Apps que representan el 63,5% del total) no contiene información para padres y/o educadores. Esta es una información fundamental para ayudar a los padres y educadores en su tarea de elegir contenidos de calidad y entender los objetivos educativos de cada App. En 3 casos donde se proporcionaba información, para acceder a ella se reenvía a un enlace externo, requiriendo conexión a Internet.

3.3.4 Conexión a Internet

Según indica el gráfico 18, el 81,5% de las Apps analizadas (n = 163) se pueden usar en modo offline, en otros 27 casos es posible el uso offline pero sin acceder a todo el contenido de la App y en 10 el aplicativo se puede utilizar únicamente si se dispone de conexión a Internet.

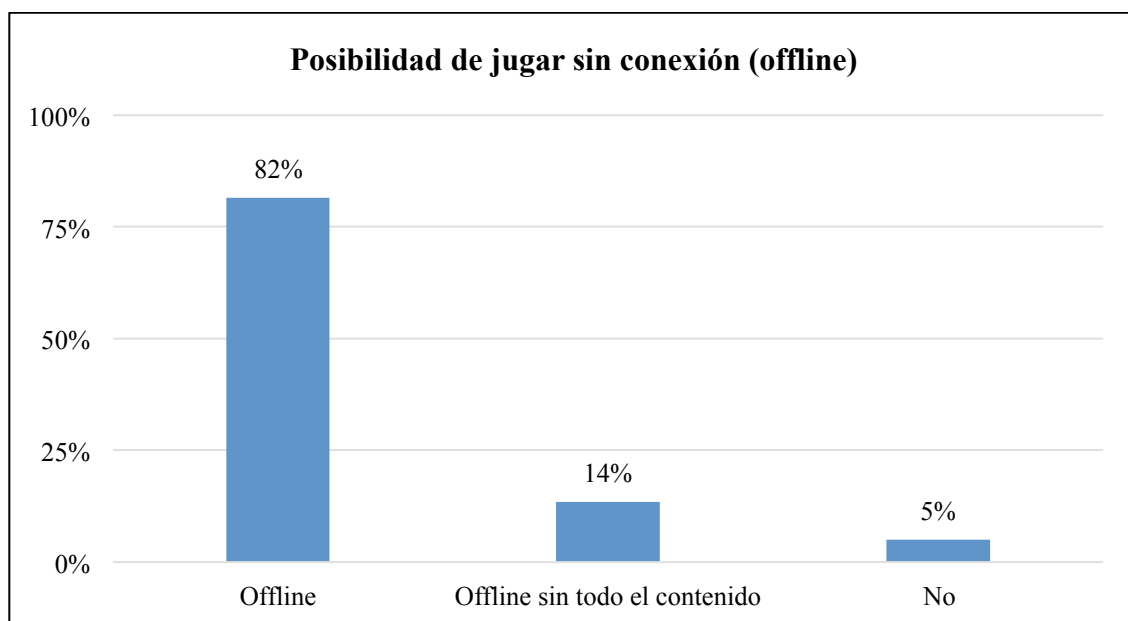


Gráfico 18. Distribución de la muestra en relación a la posibilidad de jugar online u offline, con o sin acceso completo al contenido

3.3.5 Compras y enlaces externos

Solo en 49 casos (24,5%) no son necesarias barreras que bloqueen el acceso de los menores a enlaces externos o compras y éstas estaban presentes en menos de la mitad de la muestra (94 Apps, 47%). Esta cuestión se centra en la posibilidad de que el jugador se encuentre ante la presencia de interferencias externas durante el juego. Dependiendo del tipo de interferencia se materializa el riesgo de que se acceda a compras o informaciones externas a la App (potencialmente perjudicial), en tres niveles distintos (ver gráfico 19):

- 41 Apps contienen anuncios o mensajes invasivos que, sin embargo, no interrumpen la interacción y se pueden eliminar (riesgo de nivel 1);
- 25 Apps contienen anuncios o mensajes invasivos que no interrumpen la interacción, pero no se pueden eliminar (riesgo de nivel 2);
- En 7 casos las Apps contienen anuncios o mensajes invasivos que interrumpen la interacción y no se pueden eliminar (riesgo de nivel 3).

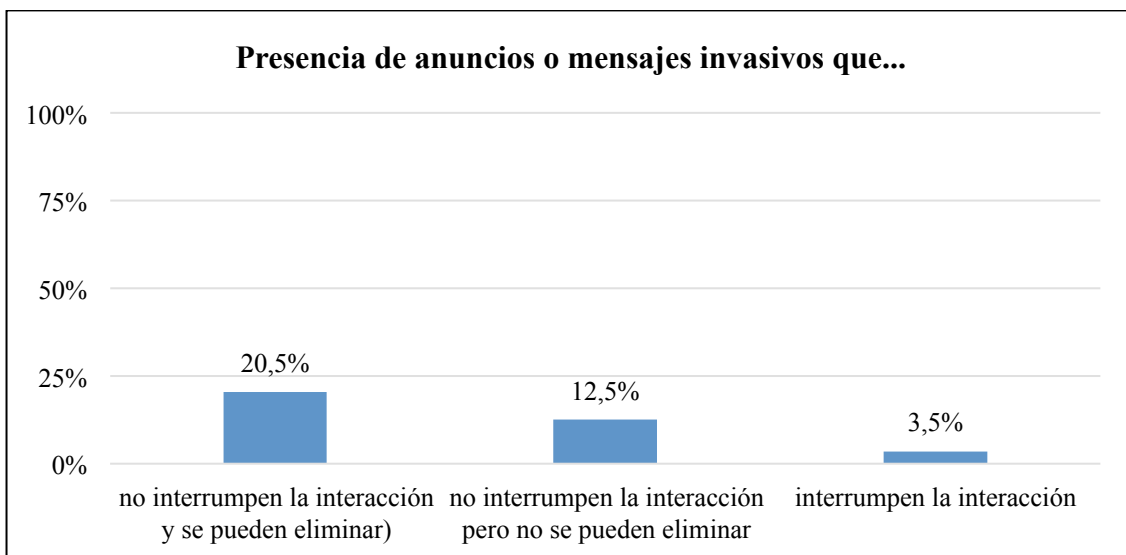


Gráfico 19. Presencia de interferencias externas en la muestra de Apps (n = 200)

Si bien un porcentaje elevado de la muestra cumple con el requisito de no presentar anuncios o mensajes comerciales, preocupan los casos en los que sí están presentes considerando que las Apps se dirigen a niños menores de 8 años.

Finalmente, hay aspectos en los que se ha identificado que ciertos problemas en la muestra no son frecuentes pero sí relevantes. El primero es que se han identificado 13 Apps (6,5%) que en la primera pantalla incluyen texto relacionado con compras. El segundo es el uso de sistemas de geo-localización, que a pesar de que no constituye necesariamente un problema, con usuarios menores de 8 años podría vulnerar su seguridad. No obstante, tan solo 2 Apps (1%) utilizan este tipo de sistemas.

3.3.6 Contenidos no identificados en la clasificación IARC

Se observaron algunos contenidos que posiblemente se deberían considerar en la clasificación IARC por ser inadecuados para un público menor de 8 años. No se encontraron Apps en los que se empleaba lenguaje soez (“groserías, tacos, insinuaciones sexuales, amenazas y toda clase de insultos”), sexo (“referencias a atracciones sexuales o relaciones sexuales [...] desnudos”), droga (“referencias a las drogas ilegales o de una sustancia ficticia que tiene consecuencias paralelas a las drogas ilegales en la vida real, en uso, posesión o venta”), apuestas con dinero (real o ficticio) o escenas de miedo o horror (“perturbadoras o aterradoras para los más jóvenes o los jugadores emocionalmente vulnerables”).

Sin embargo, aunque las escenas de violencia (personas o personajes que sufran lesiones o que mueran, derramamiento o gotas de sangre) no están presentes en la muestra, sí que hay una App que propone el juego del ahorcado en el que el personaje que se tiene que ahorcar es un bebé en pañales. A pesar de que lo ahorcan literalmente,

el bebé sonrío cuando está ahorcado (ver Captura de pantalla 1). La App se dirige a un público con capacidades de lectoescritura (si bien los desarrolladores no indican la edad del público y los distribuidores lo clasifican apto para todas las edades), no obstante, esta elección se considera controvertida.

Captura de pantalla 1. Un ejemplo de contenido no identificado en la clasificación del IARC



El contenido perjudicial más presente y menos detectado en la clasificación de Apps ha sido el elemento de discriminación, cuya definición (“violencia o el acoso por motivos de raza, etnia, género o preferencias sexuales”) se cuestiona en esta investigación, ya que, por ejemplo, no incluye la presencia de estereotipos y escenas o elementos de micro-machismo. En el análisis realizado se registró la presencia de estereotipos, con falta de responsabilidad respecto a aspectos de seguridad y protección del menor. Se muestran estereotipos de género en 1 de cada 5 Apps, identificando hasta 39 casos (19,5%), mientras que los estereotipos de carácter étnico se muestran en 11 (5,5%).

3.4 Aspectos de accesibilidad y adecuación a la edad

Desde la perspectiva del diseño universal, la accesibilidad de las Apps para niños y niñas menores de 8 años debería plantear una serie de estrategias y mecanismos del diseño visual, del diseño interactivo, de coherencia y de legibilidad que no siempre se consideran. Estas estrategias, conjuntamente con las herramientas de adaptación, permitirían garantizar que los juegos fueran adecuados al desarrollo típico o no del jugador. La adecuación de una App, como ya se ha discutido ampliamente, es un aspecto que se considera central para la producción de contenidos digitales seguros y de calidad. A continuación se describen las posibles herramientas de adaptación visual, sonora y física y su presencia en la muestra de Apps analizadas. En la última parte de los resultados se informa también de cómo se podrían mejorar los aspectos del diseño, a partir de la “fotografía” del contexto catalán de Apps para menores de 8 años.

3.4.1 Herramientas de adaptación

Como se muestra en la tabla 4, 13 Apps incluidas en la muestra se orientaban explícitamente a algún colectivo o necesidad educativa especial.

id	Nombre App	NEE o colectivo al que se dirige la App
1	El tembo y els altres	Trastornos del Aprendizaje, TDAH, Dislexia y Estrés visual.
2	Triangle alveolar	Dificultades en la diferenciación entre las letras L, R y D.
3	Paraules tàctils	Necesidades educativas especiales.
4	isecuencias	Trastorno del Espectro del Autismo.
5	Dia a Dia	Trastorno del Espectro del Autismo y Dificultades de comunicación.
6	Nombres tàctils	Trastorno del Espectro del Autismo, Síndrome de Down, Parálisis cerebral, Dificultades en el desarrollo motricidad fina, Dificultad de audición y otros problemas de aprendizaje.
7	Animales tàctils	Trastorno del Espectro del Autismo, Síndrome de Down, Parálisis cerebral, Dificultades en el desarrollo motricidad fina, Dificultad de audición y otros problemas de aprendizaje.
8	Emocions tàctils	Trastorno del Espectro del Autismo, Síndrome de Down, Parálisis cerebral, Dificultades en el desarrollo motricidad fina, Dificultad de audición y otros problemas de aprendizaje.
9	Fomes tàctils	Trastorno del Espectro del Autismo, Síndrome de Down, Parálisis cerebral, Dificultades en el desarrollo motricidad fina, Dificultad de audición y otros problemas de aprendizaje.
10	Alex Learn How to dress	Trastorno del Espectro del Autismo, TDH y Trastornos del Aprendizaje.
11	Alex Learn How to sort	Trastorno del Espectro del Autismo, TDH y Trastornos del Aprendizaje.
12	CPA2 Comunicador personal	Trastorno del Espectro del Autismo, Trastornos neurológicos, Discapacidades motoras, Afasias y otros problemas de comunicación.
13	Abaplanet	Trastorno del Espectro del Autismo) y Trastornos del Aprendizaje.

Tabla 4. Apps de la muestra que se orientaban explícitamente a algún colectivo o necesidad educativa especial

En relación a si la respuesta del usuario determina la dificultad del juego (adaptativo) se trata de una pregunta dicotómica en la que se han identificado tan solo 9 Apps (4,5%)

que determinan su dificultad en función de la respuesta del usuario. Por otra parte, en 73 Apps existe la posibilidad de escoger diferentes niveles de dificultad (36,5%), un porcentaje muy bajo considerando que la gran mayoría de la muestra se dirige a “todas las edades” o no especifica la edad del público al que se dirige.

En cuanto a aspectos de accesibilidad se tratan diferentes dimensiones: visual, sonora y adaptación física o motora, comprobando la casi total ausencia de Apps que permitan emplear herramientas a nivel de adaptación visual, sonora, física o motora.

La presencia de herramientas de adaptación visual se encuentra en tan solo 13 Apps (6,5%), entre las que 3 permiten identificar, invertir o adaptar colores (1,5%), 7 permiten cambiar de tamaño los textos (3,5%), 6 permiten cambiar el tamaño de pantallas o elementos (3%) y 2 tienen *voice-over* (1%). La presencia de herramientas de adaptación sonora está presente en 19 casos (9,5%) y la mayoría de ellos (n = 17) se relacionan con el uso de subtítulos o que se escriba en pantalla lo que se escucha. La presencia de herramientas de adaptación para habilidades físicas o motoras se observó en 4 casos: 2 de ellos se relacionan con reconocer el trazo en pantalla (1%) y otros 2 con permitir el uso de gestos diversos como alternativa (1%). Además, se consideró que, de alguna forma, 36 Apps permitían potenciar el uso o estimulación de diversos sentidos (18%). No se observó en ningún caso un detector de luz ambiente para adaptar el contraste de la pantalla ni la opción de utilizar dispositivos externos (*braille touch*, teclado adaptativo, etc.), unas estrategias y opciones necesarias para la inclusión de jugadores con hipo-visión o movilidad reducida, por ejemplo.

3.4.2 Aspectos de diseño visual relacionados con la distribución, la atención y la simplicidad visual

En relación con el diseño visual, una aplicación para niños de 0 a 8 debería:

- Tener una composición equilibrada de la pantalla de juego;
- Destacar elementos y opciones activos (con brillo, color, movimiento, etc.);
- Tener la pantalla de juego lo más simple posible;
- No incluir interferencias ni externas ni internas;
- Presentar un número mínimo de acciones posibles de navegación;
- Presentar un número de elementos visibles en pantalla de entrada entre 1 y 4 (aunque este aspecto depende de la edad);
- Emplear un tamaño de botones, iconos, elementos, entre 2 cm y más de 4 cm (este aspecto también depende de la edad y del dispositivo).

Respecto a estos elementos, en la mayoría de casos analizados la composición de la pantalla es equilibrada (183 Apps, 91,5%), los elementos y opciones activos destacan de forma efectiva (170 Apps, 85%), y las acciones de navegación son a menudo las mínimas posibles (125 Apps, 62,5%). En cambio, otros aspectos no se han identificado

en tantas ocasiones, como la pantalla de juego lo más simple posible en menos del 50% de la muestra analizada (85 Apps, 42,5%). Las interferencias internas son también muy comunes (observadas en 74 Apps, 37% de la muestra), y aún más las interferencias externas (119 Apps, 59,5%).

Finalmente se registra un número de elementos visibles en pantalla de entrada casi siempre mayor de 4 (95% de los casos). Estos elementos activos al mismo tiempo son innecesarios ya que no tienen que ver con el juego, sino que en la mayoría de los casos están asociados con la venta de otros productos o opciones. Finalmente, en el 85,5% de las Apps para *Tablet* el tamaño de botones, iconos y elementos es inferior a 2 cm. Ambas indicaciones son puramente orientativas y tienen que ver con la accesibilidad para jugadores en proceso de desarrollo temprano, con necesidades educativas especiales o durante el proceso de desarrollo de la motricidad fina o viso-motora.

A continuación (gráfico 20) se pueden observar el conjunto de estos datos de forma gráfica.

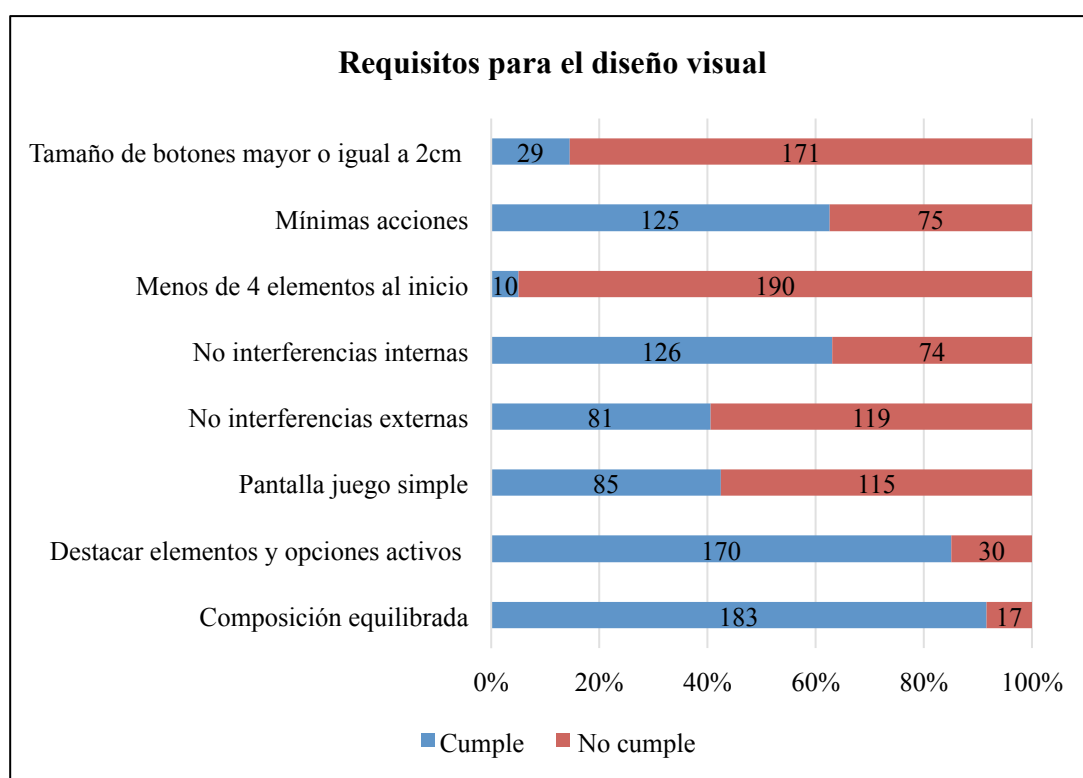


Gráfico 20. Elementos de diseño gráfico recomendables para simplificar la interacción y su presencia en la muestra de Apps

3.4.3 Aspectos de interacción

En cuanto a los aspectos de interacción entre usuario y juego, los elementos necesarios para que el jugador pueda entender la App tienen relación sobre todo con el objetivo del

juego y el *feedback* del sistema. Sólo el 65% de las Apps (n = 130) dejan claro el **objetivo del juego**. En cuanto a los **feedback de acierto-error**, se consideran diferentes niveles: si los hay en la App, cómo se presentan, si son configurables y/o contextuales, y si incluyen elementos emocionales. Los *feedback* se consideran fundamentales, especialmente (pero no solo) en las Apps que presentan alguna tarea, para establecer un diálogo con el jugador menor de 8 años y su ausencia puede generar frustración, decepción, tedio o irritación. Los *feedback* de acierto-error presentados de forma **aleatoria** y no contextual se consideran problemáticos, no obstante 105 Apps (52,5%) utilizan este tipo de respuesta. Teniendo en consideración que 53 Apps (26,5%) no emplean *feedback*, y que los resultados deben considerarse en relación a una sub-muestra de 147 Apps, se ha observado que el *feedback* es de carácter **emocional positivo** en 50 Apps (25% del total, 34% en relación a n = 147).

En ningún caso se observó la opción de configurar el tipo de *feedback* según las necesidades de los usuarios. En el gráfico 21 se muestran las características de los *feedback* de acierto-error de las Apps analizadas.

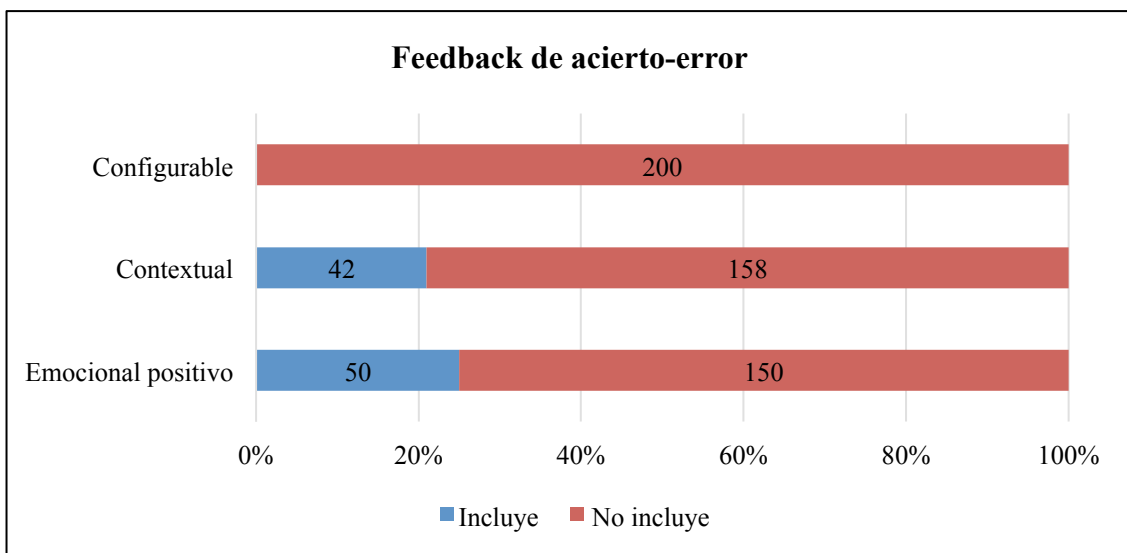


Gráfico 21. Características de los feedbacks de acierto y error en la muestra de Apps

De la misma forma, no se encontraron opciones de ayuda configurables. Las ayudas ofrecidas por el sistema tenían generalmente un formato visual y textual.

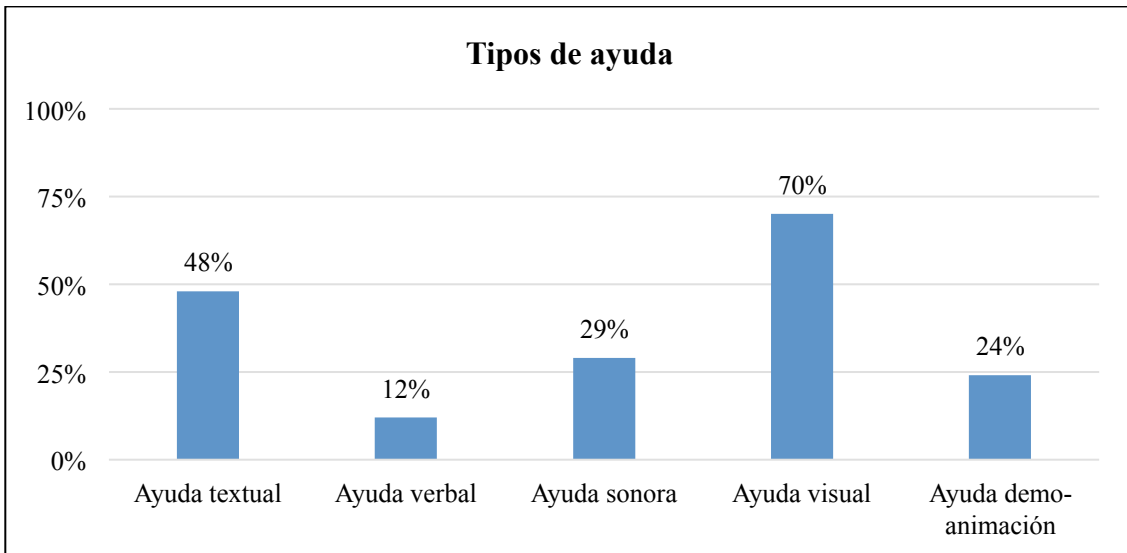


Gráfico 22. Tipo de ayuda que se ofrece en la muestra de Apps

3.4.4 Aspectos de coherencia y sistemas de navegación

Como en el caso de la interacción, existen aspectos positivos que la muestra de Apps cumplen y otros en los que se han identificados déficits. Empezando por aspectos en los que no se han encontrado muchas Apps que rompan con lo que se considera más adecuado, cabe destacar que:

- El significado de los iconos es coherente con la función que tienen asociada en 193 Apps;
- El estilo visual es igual en todas las pantallas en 187 Apps; .
- La reacción de los objetos o elementos es igual en todas las pantallas en 189 Apps;
- Los objetos o elementos se sitúan siempre en el mismo lugar de la pantalla en 186 Apps.

Sin embargo, antes de llegar a poder jugar se tienen que realizar varios toques y pasar varias pantallas, seleccionando y escogiendo opciones. Teniendo en cuenta que en casi la mitad de la muestra (47%) todas las actividades se desarrollan en una sola pantalla, en 175 Apps (87%), para empezar a jugar es preciso superar 2 o más pantallas. También repetir la misma actividad sin salir es una opción contemplada por una parte reducida de la muestra (74 Apps, 37%) que sí cumple este principio de navegación. El siguiente gráfico resume los aspectos considerados necesarios para Apps de niños de 0 a 8 años en relación a la coherencia y los sistemas de navegación:

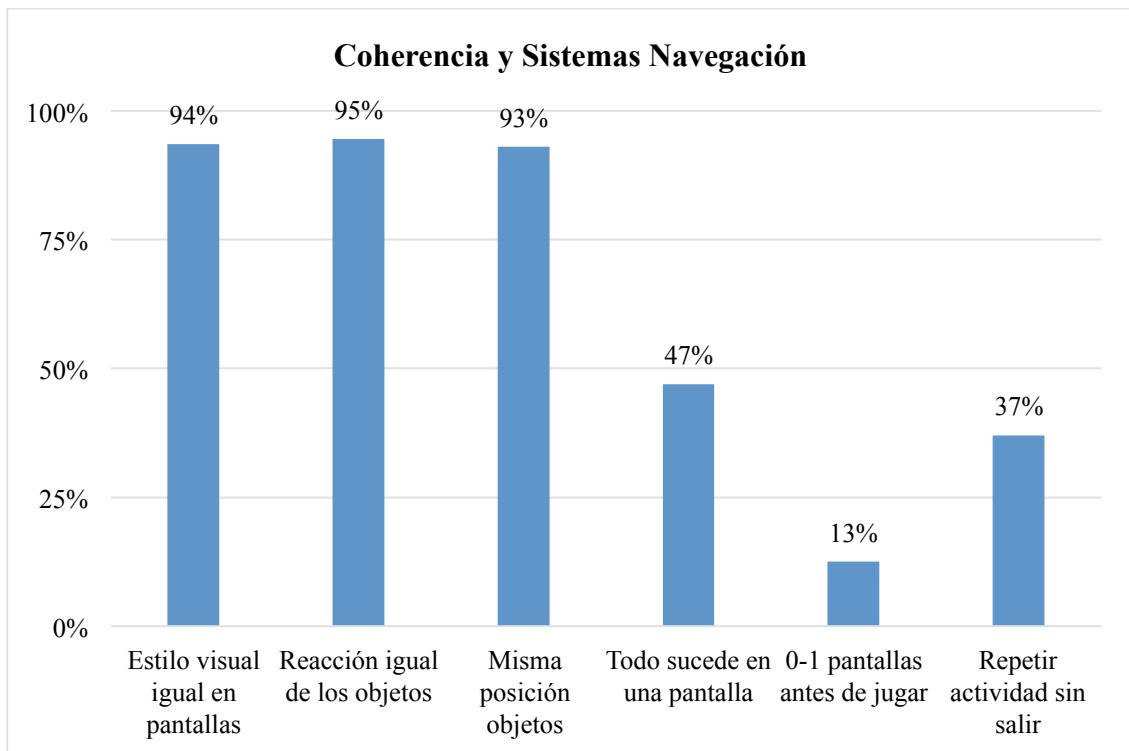


Gráfico 23. Elementos que apoyan la coherencia y facilitan la navegación y su presencia en la muestra de Apps

3.4.5 ¿Qué gestos son necesarios?

Los gestos necesarios para jugar están muy relacionados con la accesibilidad de niños con movilidad reducida o parálisis cerebral pero también con los niños con desarrollo típico durante los primeros años de vida, cuando todavía no realizan correctamente todos los gestos que emplean sin dificultad los adultos para interactuar con el sistema. Únicamente en 2 casos de los 200 analizados, la App permitía emplear gestos diversos como alternativa (por ejemplo, *tap* en lugar de arrastrar). En el gráfico 24 se muestran los gestos que es necesario emplear para poder jugar con la App. Los resultados se indican en porcentajes en relación al total de la muestra (n = 200).

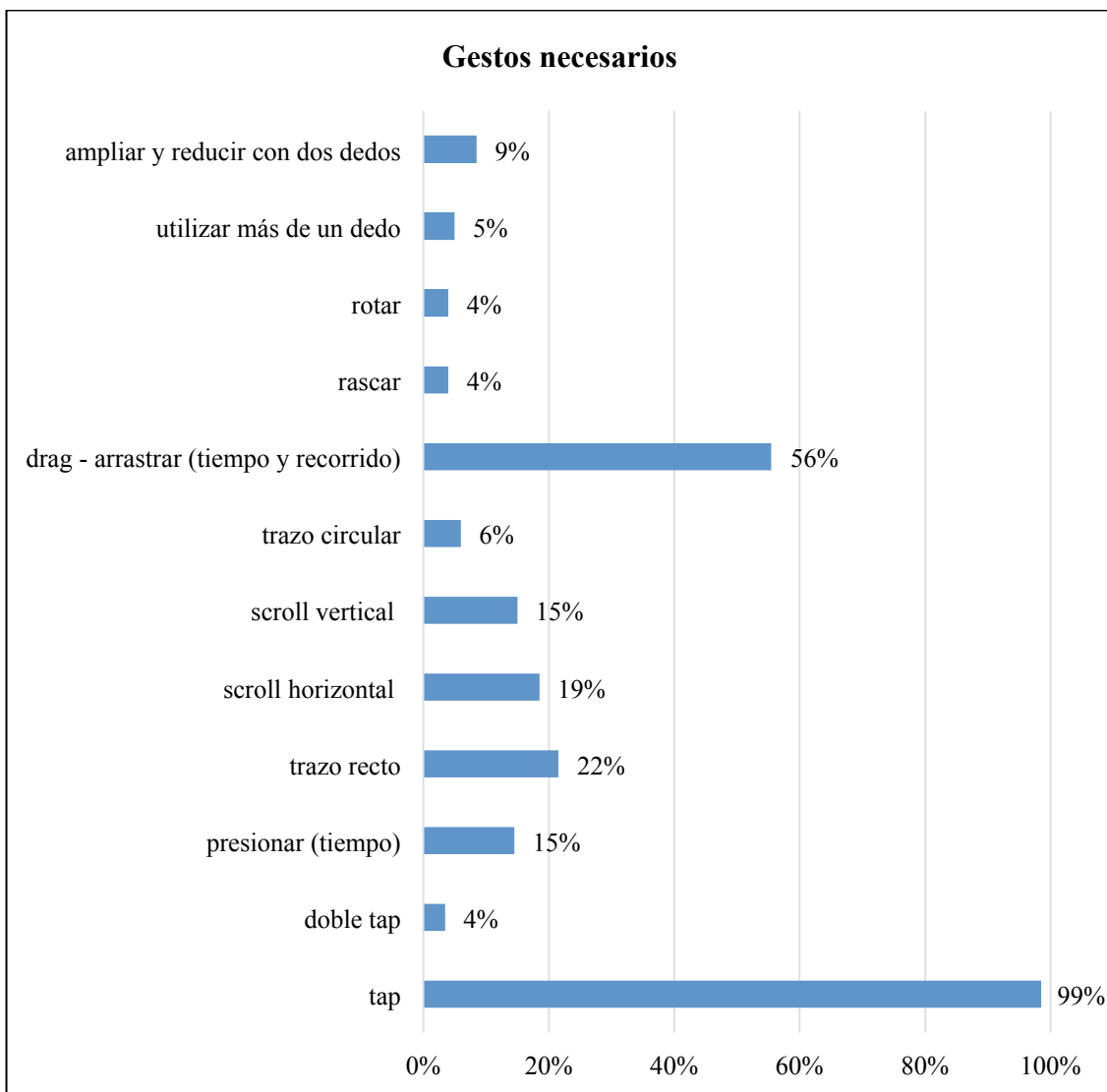


Gráfico 24. Gestos necesario para poder jugar

3.4.6 Aspectos de legibilidad

Si por un lado los textos y los mensajes verbales representan un obstáculo al acceso a la información cuando todavía no se ha desarrollado la lectoescritura y dependen del conocimiento del idioma empleado, por otro lado, pueden constituir un recurso para niños y niñas con necesidades educativas especiales. Por este motivo, lo ideal sería que los textos y mensajes verbales fueran opcionales. Para analizar aspectos relacionados con elementos de legibilidad se analizan 10 cuestiones de la ficha de análisis que se dividen entre la utilización de textos o mensajes verbales.

Se ha observado que todas las Apps presentan **textos** en la primera pantalla (a excepción de 11 Apps, 5,5%) y en las pantallas de juego (tan solo en 17 Apps está ausente, 8,5%). El problema más relevante es, sin embargo, que en la mitad de la muestra de Apps para niños y niñas de 0 a 8 años, el texto es necesario para jugar (99

casos, 49,5%). Cuando se emplea texto, este se comprende con claridad (184 Apps, 92%) y se lee correctamente (193 Apps, 96,5%).

En cuanto a los **mensajes verbales**, también se observó su presencia en las pantallas de juego de 91 Apps. No obstante, estos no son necesarios para jugar en el 80% de los casos (160 Apps) considerando que 105 Apps no los incluyen y que 55 no los utilizan en ese sentido. Sin embargo, en el 10% de los casos en los que sí están presentes, no se comprenden con claridad (por ejemplo, por emplear voz mecánica) aunque sí se escuchan correctamente.

3.4.7 Aspectos sonoros

La música y los efectos sonoros pueden ofrecer informaciones, acompañar la narración, ser un recurso y una ayuda para la interacción y comprensión aunque, en algunos casos, pueden ser un elemento distractor, una interferencia interna del juego. La música en 65 Apps analizadas tiene una función narrativa que reitera la información visual y se usa para expresar emociones en 52 Apps. Considerando que en 71 Apps no hay música, se trata respectivamente del 50,4% y 40,3% (con n=129).

En 4 casos la música o la base rítmica resulta molesta y se convierte en un problema. Respecto a si existe en pantalla la opción de apagar la música o los sonidos, se pueden encontrar dos situaciones identificadas como un problema potencial:

- No existe la opción de apagar la música sino que es necesario bajar el volumen del dispositivo: hay 81 Apps que funcionan de este modo. Considerando que se han identificado 174 Apps que incluyen música o sonido, esos 81 casos suponen el 46,5% de las Apps con sonido o música analizadas;
- Sí existe la opción de apagar la música, pero para hacerlo es necesario ir a las opciones de configuración del juego: hay 77 Apps en que es así (44,2% con n = 174).

Finalmente, se emplean efectos sonoros en 34 Apps (17%) con una función narrativa que reitera la información visual y se utilizan para expresar emociones en 102 Apps (51%).

4. Conclusiones

La muestra de 200 Apps es heterogénea, a pesar de los criterios de inclusión de la muestra, contextualizados en el ámbito catalán o que permitan utilizar la lengua catalana (productoras de 6 países diferentes de España ofrecen Apps para niños en catalán).

El primer problema detectado a partir del análisis de los resultados, que está directamente relacionado con los elementos de seguridad de una App en sentido estricto, se refiere al número reducido de desarrolladores que indican desde qué edad se puede utilizar una aplicación (31%). En 138 Apps (67,5%) la información sobre la edad no es precisa (se indica que el contenido es válido para todas las edades o bien no se proporciona ninguna indicación). Por otra parte, 129 Apps no indican la edad a la que se dirige la aplicación (63%) y 9 (4,5%) indican que es apta para todas las edades. Si bien el 90% de las Apps se puede utilizar en modo offline y el uso de sistemas de geolocalización está prácticamente ausente, se permite en casi la mitad de los casos acceder a enlaces externos o compras (47%). Por tanto, la muestra analizada ofrece resultados negativos respecto a algunos aspectos fundamentales para proteger a los niños durante la interacción con contenidos digitales: no siempre se especifica la edad de los jugadores, no se ofrece información para padres y/o educadores en más de la mitad de Apps analizadas y, en muchos casos, no se proporcionan barreras que bloqueen el acceso del menor a enlaces o compras.

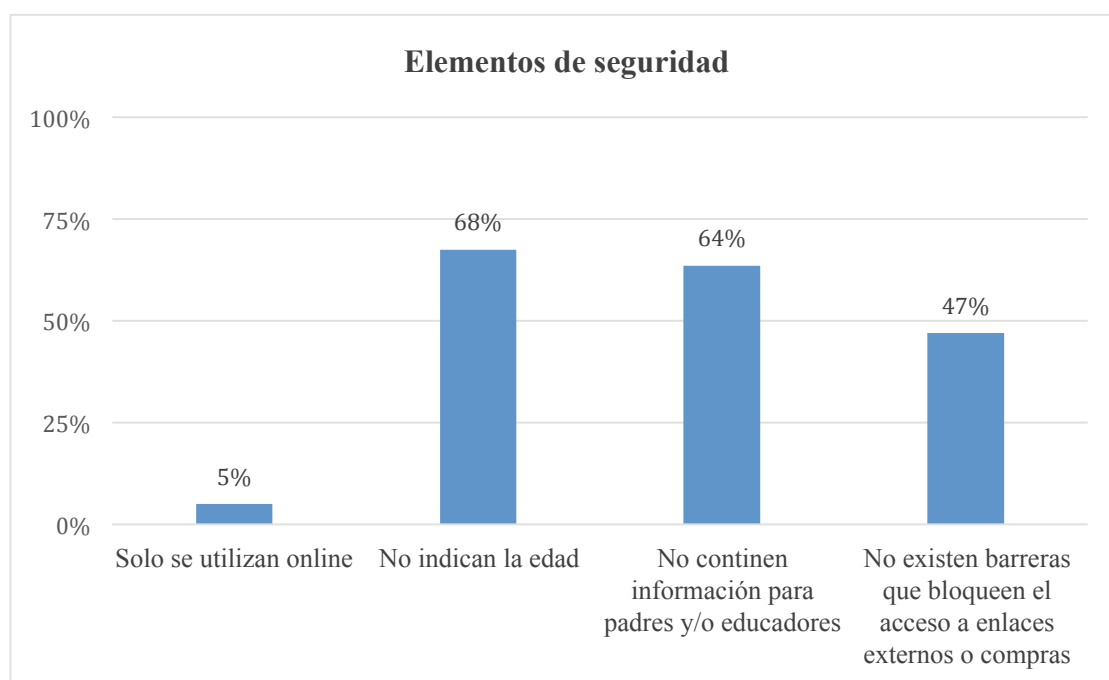


Gráfico 25. Problemas detectados en elementos de seguridad

Los resultados sugieren que las Apps analizadas tienen unos sistemas de navegación, una coherencia en el diseño visual y algunos elementos de la estética y composición adecuados al target considerado. Sin embargo, otros aspectos presentan algunos problemas. Como recurso educativo, las Apps tienen límites evidentes relacionados, por

ejemplo, con los contenidos y con el diseño interactivo. En relación a las actividades propuestas, los aspectos que más sobresalen, superando el 50% de representación en la muestra, son “reconocer contenidos”, “mantener la atención”, “realizar una selección”, “entrenar la lógica” y “ordenar elementos”. Algunas actividades tradicionales como seleccionar y ordenar, que se mantienen como preferidas por los desarrolladores, muestra la repetición de un modelo escolar tradicional centrado en contenidos y en actividades de práctica y repetición. De la misma forma, muy pocas Apps permiten trabajar algún tipo de competencia musical, intrapersonal o interpersonal, competencias que resultan centrales durante los primeros años de vida. Por otra parte, el diseño interactivo no siempre aprovecha sus posibilidades tecnológicas y audiovisuales como recurso para el aprendizaje inclusivo y colaborativo. No se permite jugar con amigos o educadores (la muestra tan solo ofrece un 11,5% de Apps que permiten el juego con más de un usuario), no se suele proporcionar una interacción *multitouch* (a excepción del 14% de los casos, 28 Apps), no se pueden configurar las ayudas ni el tipo de feedback y se observó la casi total ausencia de herramientas y estrategias de adaptación visual, sonora o motriz. En algunos casos, se observó incluso la presencia de estereotipos étnicos y/o de género así como una falta de representación de la diversidad (cultural, de habilidades, etcétera).

La muestra de Apps infantiles parece adaptarse a las características de los niños menores de 8 años, ya que éstas no suelen presentar límites de tiempo. En una cada 3 Apps existe la posibilidad de escoger diferentes niveles de dificultad (fundamental para trabajar a ritmo de aprendizaje diferente) y en raras ocasiones se proporciona feedback emocional negativo. Sin embargo, se encontraron muchos obstáculos para acceder al juego, especialmente para los niños más pequeños o con necesidades educativas especiales: los mismos feedback son aleatorios en aproximadamente la mitad de la muestra (52,5%), el objetivo del juego no queda claro en 70 Apps, el 95% de la muestra ofrece más de 4 elementos visibles en pantalla de entrada, y las ayudas tienen un formato a menudo textual a pesar de que la lectoescritura se empieza a trabajar sólo a partir de los 6 años.

Como conclusión y reafirmando la necesidad de ampliar el tradicional concepto de protección del menor, los aspectos más urgentes a mejorar están relacionados con la necesidad de eliminar las interferencias externas, mejorar la simplicidad de las pantallas de juego y la accesibilidad de los aplicativos, lo que permitiría un acceso más seguro e inclusivo de las Apps por parte de los menores de 8 años.

Difusión y transferencia de resultados a la sociedad

En el proyectos se plantea realizar tres productos para garantizar la difusión y transferencia de resultados a la sociedad:

1. Una Guía para Creación de Contenidos Digitales Seguros, éticos y de calidad para Desarrolladores basada en el Modelo de Análisis de Apps (que incluye los

- mecanismos de protección implementados, la adecuación a la edad y las estrategias de adaptación del contenido y diseño a las necesidades especiales de sus usuarios);
2. Una Guía para Padres y Educadores para la selección de contenidos de calidad seguros a partir de simples indicadores;
 3. La Clasificación de Apps desarrolladas en Catalunya o en lengua catalana para niños entre 0 y 8 años.

La primera guía se dirige a desarrolladores y tiene un formato audiovisual. El responsable de la producción del vídeo fue el Dr. Rafael Suárez, investigador y profesional de la comunicación (director de fotografía). La IP del proyecto y los demás investigadores revisaron el guión y una parte del presupuesto del proyecto se destinó a contratar un profesional de la animación para colaborar en la edición del video. Este producto se desarrolló entre marzo y mayo 2018 y será disponible en catalán con subtítulos en inglés y castellano, en la web del proyecto <http://lmi-cat.net/apps/> a finales de mayo.

La segunda guía está pensada como recurso para ayudar padres y educadores a escoger las apps más adecuadas y seguras para sus hijos y alumnos/as. Tiene formato de documento descargable (PDF) e ya está disponible gratuitamente en la web del proyecto. La Dra. Mariona Grané, investigadora del proyecto y experta en tecnología de la educación realizó este producto entre enero y mayo 2018, también en este caso con la colaboración de los demás miembros del equipo. En el documento están reflejados todos los aspectos que se contemplaron en el análisis, que se presentan como consejos, reforzando el papel activo del niño en el proceso de interacción con la tecnología. El documento se ofrece en catalán y en castellano.

Si bien el proyecto se haya terminado, en los próximos meses los/as investigadores/as realizarán la difusión de ambas guías, especialmente a través de las redes sociales.

Finalmente la misma web representa un importante canal de difusión de los resultados del proyecto. En ella está previsto publicar la clasificación de las 200 Apps analizadas según su contenido y nivel de seguridad. La IP del proyecto será la responsable de organizar la información en diferentes base de datos, para que se puedan visualizar correctamente los resultados. La publicación de estas base de datos será posterior a la publicación del primer artículo en revistas científicas. El plan de publicaciones prevé enviar una primera propuesta en junio 2018 y otro artículo se publicará en la revista del CAC en los próximos meses.

Límites y futuras vías de investigación

La investigación se desarrolló en 12 meses y gracias al trabajo de un equipo de investigadores e investigadoras muy productivo y multidisciplinar se alcanzaron muchos objetivos en tan poco tiempo. Al mismo tiempo, surgieron nuevos retos. A

continuación se exponen las vías futuras de investigación y las limitaciones del presente estudio.

La primera cuestión a destacar es que los resultados expuestos se refieren a una muestra de aplicativos circunscritos al contexto catalán y, por esta razón, no es posible generalizar las conclusiones a otros contextos sin antes ampliar el tamaño de la muestra e incorporar aplicativos que no cumplan los dos criterios de inclusión establecidos (permitir su uso en idioma catalán o ser desarrollados por productoras catalanas). Otro límite está relacionado con la aproximación metodológica. Desde el punto de vista metodológico, el análisis heurístico debe complementarse con un estudio observacional de la interacción de los niños y niñas con los aplicativos, incluyendo participantes con desarrollo típico y con necesidades educativas especiales. Si bien no era un objetivo, en esta investigación se quiere remarcar la importancia de un acercamiento multi-método dentro de los estudios de recepción, especialmente con este grupo específico de jugadores. Este tipo de diseño demanda una elevada inversión de recursos, del que los/las investigadores/as todavía no disponen.

Por otra parte, el instrumento empleado para la observación incluye un número de variables muy elevado que, si bien se reveló efectivo y exhaustivo para alcanzar los objetivos de esta investigación, no consentiría su uso fuera del contexto académico (piénsese, por ejemplo, en el posible interés de los educadores de disponer de un instrumento de evaluación de Apps infantiles). Por esta razón, se quiere extender esta investigación en un futuro breve en dos sentidos:

1. Se plantea entrevistar a expertos internacionales con perfiles diferentes (educadores y padres de niños con necesidades educativas especiales, expertos en educación en derechos humanos, representantes de la policía especializados en ciber-acoso y ciber-seguridad que realizan formación con jóvenes y niños, académicos expertos en educación mediática o diseño universal, etcétera) para entender qué elementos de la ficha se consideran prioritarios en la elección/creación de una App educativa, inclusiva y de calidad. En última instancia, una App que garantice la seguridad y protección del niño/as jugador/a. Como se muestra en el Anexo al presente informe, se empezó a trabajar en este sentido mediante la realización de una serie de entrevistas y el análisis de los primeros resultados.
2. Se pretende reducir las variables de la ficha de análisis empleando el análisis factorial exploratorio para mejorar su eficacia y facilitar su aplicación. Sin embargo, después de unos primeros intentos frustrados debido a la multidimensionalidad del constructo, se ha decidido plantear este objetivo para un posible proyecto futuro.

Esperamos de esta forma seguir contribuyendo al estudio de la calidad y seguridad de los recursos digitales para niños y niñas de 0 a 8 años.

Referencias bibliográficas

Amy, B., Alisa, B. y Andrea, F. (2002). HCI for Kids. In A. Sears y J. Jacko (eds.), *The Human-Computer Interaction Handbook: Fundamentals, Evolving Technologies and Emerging Applications* (pp. 794-809). New Jersey: Lawrence Erlbaum.

Bandura, A. (1977). *Social learning theory*. New York, NY: General Learning Press.

BinDhim, N. y Trevena, L. (2015). Health-related smartphone apps: regulations, safety, privacy and quality. *BMJ Innovations*, 1(2). DOI: [10.1136/bmjinnov-2014-000019](https://doi.org/10.1136/bmjinnov-2014-000019)

Boyd, D. (2008). *Taken out of context: American teen sociality in networked publics*. University of California, Berkeley. <https://ssrn.com/abstract=1344756>. Último acceso 12 de Diciembre de 2017.

Brekke, A. y Lepre, C. (2007). Burned by 'Hot Coffee'? Parental trust and usage of video game rating systems. Paper presented at the Annual Meeting of the International Communication Association, San Francisco, CA.

Bronfenbrenner, U. (1986). Ecology of the family as a context for human development: Research perspectives. *Developmental Psychology*, 22(6): 723- 742.

Brooks, A.L.; Brahnam, S.; Kapralos, B. Y Jain, L.C. (2017). *Recent Advances in Technologies for Inclusive Well-Being*. Springer: Switzerland.

Bruckman, A. y Bandlow, A. (2002). *Human-computer interaction for kids*. In *The human-computer interaction handbook: fundamentals, evolving technologies and emerging applications* (pp. 428-440). L. Erlbaum Associates Inc.

Bruner, J. S. (1990). *Acts of meaning* (Vol. 3). Harvard University Press.

Cohen, L. y Manion, L. (1990). Introducción: La Naturaleza de la Investigación. En: *Métodos de Investigación Educativa* (Capítulo I, pp. 23-74). Madrid: Ediciones La Muralla.

Chiong, C. y Schuler, C. (2010). Learning: Is there an app for that? Investigations of young children's usage and learning with mobile devices and apps. New York, NY: The Joan Ganz Cooney Centre at Sesame Workshop. http://pbskids.org/read/files/cooney_learning_apps.pdf.

Clay, A. (2015). *Strategies to protect children on mobile applications*. A Capstone Project Submitted to the Faculty of Utica College in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Master of Science in Cybersecurity.

<https://search.proquest.com/openview/aa6b287496343f778a14152fdeee29a9/1.pdf?pq-origsite=gscholar&cbl=18750&diss=y>. Último acceso 12 de Diciembre de 2017.

Clements, D. y Samara, J. (2003). Young children and Technology: What does the research say? *Young Children*, 58(6): 34-40.

Comisión Europea (2006) Recommendation of the European Parliament and of the Council of 20 December 2006 (2006/952/EC) on the protection of minors and human dignity and on the right of reply in relation to the competitiveness of the European audiovisual and on-line information services industry

Comisión Europea (2012). *Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions: European Strategy for a Better Internet for Children.*

Common Sense Media. (2013). *Zero to eight: Children's media use in America, a common sense media research study.* Retrieved from <https://www.commonsensemedia.org/research/zero-to-eight-childrens-media-use-in-america-2013>.

Crescenzi, L. y Grané, M. (2016). Análisis del diseño interactivo en las mejores Apps educativas para niños de 0 a 8 años. *Comunicar*, 46: 77-85.

Crescenzi, L. (2010). La comprensión del niño telespectador: posibilidades y límites asociados a la edad. *Zer, Revista de estudios de comunicación*. Vol.15, N°29, 69-88.

Creswell, J.W. (2008). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. Sage Publications: Los Angeles.

Del Moral, M.E., Fernández, L.C. y Guzmán, A.P. (2015). Videogames: Multisensory Incentives Boosting Multiple Intelligences in Primary Education. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 13(2), 243- 270.

Egelman, S. (2017). "We tested apps for children. Half failed to protect their data". *The Washington Post*, July 27, 2017. https://www.washingtonpost.com/news/the-switch/wp/2017/07/27/we-tested-apps-for-children-half-failed-to-protect-their-data/?utm_term=.5becdaa7fcc1. Último acceso 12 de Diciembre de 2017.

Felini, D. (2015). Beyond Today's Video Game Rating Systems. A Critical Approach to PEGI and ESRB, and Proposed Improvements. *Games and Culture*, 10(1): 106-122.

Fidler, R. (2014). Tablets Are Now Commonplace in Households with Children. *2014 RJI Mobile Media Research Report*. Donald W. Reynolds Journalism Institute (RJI), Mobile Media Poll.

- Flewitt, R., Messer, D. y Kucirkova, N. (2014). New directions for early literacy in a digital age: The iPad. *Journal of Early Childhood Literacy*, May 22, 2014. DOI: 10.1177/1468798414533560
- Gal, E., Bauminger, N., Goren-Bar, D., Pianesi, F., Stock, O., Zancanaro, M. y Weiss, P.L. (2009). Enhancing social communication of children with high functioning autism through a co-located interface. *Artificial Intelligence & Society*, 24: 75–84. DOI: 10.1007/s00146-009-0199-0
- Gardner, H. (2006). *Multiple Intelligences: New Horizons*. New York: Basic Books.
- Godwin, K. y Highfield, K. (2012). iTouch and iLearn: an examination of ‘educational’ Apps. Paper presented at the *Early Education and Technology for Children conference, 2012*.
- Grané, M. (2012). *El disseny interactiu a la xarxa*. Barcelona: Edicions Universitat.
- Granic, I., Lobel, A. y Engels, R.C. (2014). The Benefits of Playing Video Games. *American Psychologist*, 69(1): 66.
- Guernsey, L. (2013). *Screen Time: How Electronic Media - From Baby Videos to Educational Software - Affects Your Young Child*. NY: Basic Books.
- Hourcade, J.P. Beitler, D., Cormenzana, F. y Flores, P. (2008). Early OLPC Experiences in a Rural Uruguayan School. In: *Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems* (pp. 2503-2512).
- INE – Instituto Nacional de Estadística. (2016). *Encuesta sobre el Equipamiento y uso de Tecnologías de Información y Comunicación en los Hogares, año 2016*.
- ISFE (2012). *Videogames in Europe: 2012 Consumer Study*. <http://www.isfe.eu/videogames-europe-2012-consumer-study>
- Jiow, H. J., Athwa, R., Chew, L. L., Elias, M. H., Lim, N., & Woo, K. (2017). Revisiting video game ratings: Shift from content-centric to parent-centric approach. In *SHS Web of Conferences* (Vol. 33). EDP Sciences.
- Kirkorian, H.L. y Pempek, T.A. (2013). Toddlers and touch screens: Potential for early learning? *Zero to Three*, 33(4): 32-37.
- Kublenz-Gabriel, L. (2016). *Rating the Rating Systems: A Comparison of Media Rating Systems worldwide* (Master's thesis, University of Twente).

Lauricella, A.R., Pempek, T.A., Barr, R. y Calvert, S.L. (2010). Contingent computer interactions for young children's object retrieval success. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 31(5), 362–369. doi:10.1016/j.appdev.2010.06.002

Lievens, E. (2015). Children, Protection of. In: Robin Mansell and Peng Hwa Ang (eds). *The International Encyclopedia of Digital Communication and Society*. DOI: 10.1002/9781118290743/wbiedcs018

Livingstone, S., Haddon, L., Görzig, A. y Ólafsson, K. (2011). *Risks and safety on the internet: the perspective of European children: full findings and policy implications from the EU Kids Online survey of 9-16 year olds and their parents in 25 countries*. EU Kids Online, Deliverable D4. EU Kids Online Network, London, UK.

Livingstone, S. (2009). *Children and the internet: Great expectations, challenging realities*. Cambridge, UK: Polity Press.

Livingstone, S. (coord.) (2014). *EU Kids Online*. Final report to the EC Safer Internet Programme from the EU Kids Online network 2011-2014. Contract number: SIP-2010-TN-4201001. <http://eprints.lse.ac.uk/60512/1/EU%20Kids%20online%20III%20.pdf>

Livingstone, S., Ólafsson, K., Helsper, E.J., Lupiáñez - Villanueva, F., Veltri, G.A., y Folkvord, F. (2017). Maximizing opportunities and minimizing risks for children online: The role of digital skills in emerging strategies of parental mediation. *Journal of Communication*, 67: 82–105. <https://doi.org/10.1111/jcom.12277>

Madden, M. et al. (2012). *Parents, Teens, and Online Privacy*. Pew Research Center's Internet & American Life Project. http://www.pewinternet.org/files/old-media/Files/Reports/2012/PIP_ParentsTeensAndPrivacy.pdf. Último acceso 12 de Diciembre de 2017.

Maykut, P. y Morehouse, R. (2004). *Beginning Qualitative Research: A Philosophic and Practical Guide*. London: Falmer Press.

Mangen, A. (2010). Point and Click: Theoretical and Phenomenological Reflections on the Digitization of Early Childhood Education. *Contemporary Issues in Early Childhood*, 11(4): 415–431.

Marvin, C. (1990). *When old technologies were new: Thinking about electric communication in the late nineteenth century*. Oxford, UK: Oxford University Press.

Mascheroni, G. y Kjartan, O. (2014). *Net Children Go Mobile. Risks and Opportunities*. Milano: Educatt.

Naciones Unidas (1989, Noviembre 20). *Convention on the Rights of the Child*. <http://treaties.un.org>

Nikken, P., Jansz, J. y Schouwstra, S. (2007). Parents' interest in videogame ratings and content descriptors in relation to game mediation. *European Journal of Communication*, 3: 315-336.

O'Neill, B. y McLaughlin, S. (2010). *Recommendations on Safety Initiatives*. LSE, London: EU Kids Online.

Pan European Game Information. (2013). *PEGI annual report*. http://issuu.com/pegi/docs/annual_report2013

Piaget, J. (1947). *La psychologie de l'intelligence*. Paris: Libraire Armand Colin.

Piaget, J. (1968). *Los estadios del desarrollo intelectual del niño y del adolescente*. Editorial Revolucionaria: La Habana.

Read, J.C. y Bekker, M. (2011). *The Nature of Child Computer Interaction*. HCI2011, Newcastle, UK.

Read, J.C. y Markopoulos, P. (2013). Child-Computer interaction. *International Journal of Child-Computer Interaction*, 1(1): 2-6.

Rodríguez Gómez, G., Gil Flores, J. y García Jiménez, E. (1999). *Metodología de la investigación cualitativa*. Archidona: Ediciones Aljibe.

Ruiz Olabuénaga, J.I. (2007). *Metodología de la investigación cualitativa*. Bilbao: Universidad de Deusto.

Schaar, P. (2010). Privacy by Design. *Identity in the Information Society*, 3(2), 267–274. DOI: 10.1007/s12394-010-0055-x

Staksrud, E. (2013). *Children and the internet: Risk, regulation, rights*. Oslo, Norway: University of Oslo.

Stewart, J. y Misuraca, G. (2013). The Industry and Policy Context for Digital Games for Empowerment and Inclusion: Market Analysis, Future Prospects and Key Challenges in Videogames, Serious Games and Gamification. *Institute for Prospective Technological Studies (JRC-IPTS)*.

Stroud, N.J. y Chernin, A. (2008). Video Games and the ESRB. An evaluation of parental beliefs about the rating system. *Journal of Children and Media*, 2(1): 1-18.

TNS Opinion & Social (2015). *Special Eurobarometer 423. Cyber security report*. http://ec.europa.eu/public_opinion/archives/ebs/ebs_423_en.pdf. Último acceso 1 de Agosto de 2016.

Troseth, G.L., Russo, C.E. y Strouse, G.A. (2016). What's next for research on young children's interactive media? *Journal of Children and Media*, 10: 54–62.

Vernadakis, N. et al. (2005). The Use of Computer Assisted Instruction in Preschool Education: Making Teaching Meaningful. *Early Childhood Education Journal*, 33(2): 99-104.

Vincent, J. (2015) *Mobile opportunities: Exploring positive mobile opportunities for European children*. POLIS, LSE, London, UK.

Vygotsky, L. (1978). Interaction between learning and development. *Readings on the development of children*, 23(3), 34-41.

Webster, S. et al. (2012). *European online grooming project: Final report – Executive summary*. <http://natcen.ac.uk/media/22514/european-online-grooming-projectfinalreport.pdf>. Último acceso 12 de Diciembre de 2017.

Zosh, J.M., Hirsh-Pasek, K., Golinkoff, R. M. y Parish-Morris, J. (2016). Learning in the Digital Age: Putting Education Back in Educational Apps for Young Children. *Technology In Early Childhood Education*. 1-5.

Anexo 1 - Justificació econòmica del projecte

Los gastos del proyecto se refieren a:

- la fase de recogida de datos (compra de las apps de pago y un adaptador para el ordenador que se empleó para el análisis);
- la observación de aplicaciones y la codificación de los datos (realizada por Carol Ibañez, colaboradora del grupo de investigación LMI y experta en tecnología de la educación, a la que en lugar de un contrato se le pagó a través de facturas a su empresa LemonBytes);
- las acciones de difusión de resultados y transferencia de conocimiento a la sociedad (video de difusión y traducción y corrección de artículos y material del proyecto).

A continuació se adjunta la informació sobre estos gastos firmada por el gerente de la UVic-UCC.

Projecte CAC: Anàlisi d'Apps i dels mecanismes de protecció per a la primera infància. Sugeriments i bones pràctiques per escollir i crear continguts interactius segurs i de qualitat
IP: Dra. Lucrezia Crescenzi
R008/OR290CAC4417

Referència	Proveïdor	NIF	Data	Import	Concepte	Data pagament
1	Fnac España S.A.U	A80500200	18/05/2017	50 €	Tarjeta Google play	16/06/2017
2	Apple Store	B65130643	18/05/2017	179 €	2 Itunes - USB digital adapter	18/05/2017
3	Lemonbytes- Carolina Ibañez	46140879G	01/09/2017	1.000 €	Anàlisi de 200 aplicacions interactives per nens i nenes entre 2 i 8 anys d'edat, utilitzant l'instrument específic pel projecte CAC (1a part)	29/11/2017
4	Lemonbytes- Carolina Ibañez	46140879G	04/02/2018	1.000 €	Anàlisi de 200 aplicacions interactives per nens i nenes entre 2 i 8 anys d'edat, utilitzant l'instrument específic pel projecte CAC (2a part)	20/03/2018
5	David Minguillón Planell	38864257-F	28/04/2018	800 €	Video-guia per a desenvolupadors del projecte d'Aplicacions interactives a través d'infografies animades, narració i música	10/05/2018
6	Kirsty Morgan	Y14355852E	23/04/2018	1.970 €	Traducció i proofreading del castellà i/o català a l'anglès en el marc del projecte CAC i correcció de material en anglès i traducció de dos articles científics	10/05/2018

TOTAL 4.999 €

MARC MUSSONS TORRAS
GERENT UVic-UCC
07/05/2018

UVIC
UNIVERSITAT DE VIC
UNIVERSITAT CENTRAL
DE CATALUNYA

Anexo 2 Evaluación de la ficha de análisis por parte de expertos

El proyecto de investigación “Análisis de Apps para la primera infancia y sus mecanismos de protección. Sugerencias y buenas prácticas para elegir y crear contenidos interactivos de calidad” ha utilizado, tal y como se ha indicado, una exhaustiva ficha de análisis para el análisis de contenido de las 200 aplicaciones de la muestra estudiada. A pesar de no estar incluido en la propuesta originalmente aprobada, se consideró oportuno aprovechar la ocasión para realizar una segunda evaluación de la propia ficha de análisis (posterior a la investigación) pensando en futuras aplicaciones de la misma. Dicha evaluación se ha realizado a través de una serie de entrevistas con expertos en la temática del proyecto. El número de participantes se incrementará en los próximos meses. Sin embargo, se exponen las primeras sugerencias proporcionadas por 6 expertos internacionales (investigadores, desarrolladores y educadores no involucrados en el proyecto) entrevistados entre marzo y mayo de 2018. Las entrevistas realizadas responden al objetivo de detectar problemas o sugerencias para mejorar el instrumento y modificar la ficha sobre la base de los inputs de los/as expertos/as. Bajo esta perspectiva, se plantearon tres objetivos específicos:

1. Analizar qué dimensiones teóricas y/o indicadores incluidos en la ficha resultan más eficaces de acuerdo con la opinión de los expertos;
2. Analizar la posibilidad de que existan aspectos que la ficha actualmente no incluye pero que sí debería incluir en futuras investigaciones;
3. Conocer qué aspectos, según los expertos, son más o menos importantes en una App segura y para su aplicación en contextos educativos.

La entrevista es, tal y como señala Ruiz Olabuénaga (2007: 165) “[...] una técnica de obtener información, mediante una conversación profesional con una o varias personas para un estudio analítico de investigación o para contribuir en los diagnósticos o tratamientos sociales”. Es considerado generalmente un método de investigación cualitativo, lo que no impide que los límites de su validez queden justificados con la posibilidad de ampliar información y tener una “tasa de devolución” (Cohen y Manion, 1990: 379) que permita encontrar datos inesperados o reformular ciertos aspectos. Por este motivo, la entrevista es un tipo de instrumento particularmente adecuado para alcanzar los objetivos específicos y proceder a la validación de la ficha de observación. Se optó por realizar entrevistas semi-estructuradas o en profundidad que utilizan el guion como un instrumento orientador para los investigadores (Ruiz Olabuénaga, 2007). Esto supone que el guion es una herramienta que permite modificar, añadir o suprimir cuestiones con cierta flexibilidad y libertad. Otro aspecto destacable de esta tipología de entrevista es la posibilidad de modificar el orden de algunas preguntas en función del ritmo de la misma en tanto que espacio de intercambio e interacción entre los interlocutores. Sin embargo, tal y como se explica más adelante, la entrevista incluye una parte más estructurada e implica como tal el uso de un plan de preparación y actuación prefijado (Maykut y Morehouse, 2004).

Otro aspecto relevante para utilizar la entrevista semi-estructurada es la posibilidad de utilizar un contexto abierto donde poder acordar ciertos aspectos con los entrevistados, así como la imposibilidad de generalizar los resultados obtenidos. No obstante, el uso de la entrevista como “medio de evaluación o valoración” (Cohen y Manion, 1990, p. 377), así como de instrumento de recogida de información de carácter relevante, responde a que en esta fase del proyecto “lo realmente interesante son las explicaciones de los otros” (Rodríguez Gómez, Gil Flores y García Jiménez, 1999: 168).

La primera versión del guion se validó por los investigadores del proyecto, validación mediante la cual fue posible diseñar una versión definitiva del guion. Sin embargo, debido a la imposibilidad para realizar una prueba piloto que permitiera mejorar las habilidades de los entrevistadores, se incluyeron en el mismo guion una serie de indicaciones pensadas para ayudar los/las entrevistadores/as en la obtención de información. Estas anotaciones fueron el aspecto más destacado en cuanto a cambios de la primera a la segunda versión debido a que las entrevistas fueron realizadas por un total de cuatro investigadores/as.

El tipo de muestreo utilizado fue intencional, esto es, dependió de las decisiones de los investigadores que conforman el equipo del proyecto. En concreto, se optó por un muestreo intencional opinático debido a la flexibilidad que permite y la posibilidad de seleccionar criterios estratégicos para elegir a los sujetos (Ruiz Olabuénaga, 2007). En el presente proyecto se pueden esgrimir diferentes motivos estratégicos. Sin embargo, cabe destacar que estos motivos siempre han estado relacionados con el conocimiento o la experiencia que tienen los sujetos sobre el objeto de estudio de la investigación.

Las entrevistas se han realizado presencialmente a 6 expertos hasta el momento. El registro lo realizaba el propio entrevistador/investigador después de obtener el permiso oral de los entrevistados.

Principales problemas detectados por los expertos

En primer lugar, respecto al primer conjunto de preguntas analizadas, dedicadas a la dimensión de contenido y actividad (números 13 a 16), en dos entrevistas se ha indicado que existen dos preguntas que podrían simplificarse mediante la clarificación, inclusión o separación de distintos indicadores (núm. 14: *¿Cuáles de estas inteligencias están implicadas en el juego?* y núm. 16: *¿Cuál es la temática de la App?*). Cabe destacar que las preguntas de esta dimensión se caracterizan por ofrecer un gran número de opciones como respuesta, aspecto que no se vuelve a producir con tanta claridad en el resto de la ficha. Esto puede haber generado las dudas que se han registrado.

Respecto a la dimensión de diseño visual, en una batería de preguntas (números 40 a 44), existen dos preguntas que generaron dudas en cuanto a las opciones de respuesta ofrecidas debido a que no se especifica a qué se hace referencia al indicar “elementos

visibles” (núm. 40: *¿Cuántos elementos visibles hay en la pantalla de entrada?*; y núm. 41: *¿Cuántos elementos visibles hay en la pantalla de juego?*).

En cuanto a la dimensión de interacción, se indicó que una pregunta dependía de si la aplicación dejaba claro a quién iba dirigida o si ofrecía explicaciones previas o de ayuda durante el juego (núm. 24: *¿Es necesario que el niño reciba alguna ayuda para poder jugar?*).

En cuanto a la dimensión de coherencia y sistemas de navegación (números 51 a 59), existe una pregunta que parece necesitar de alguna indicación adicional en la forma de expresarla (núm. 52: *Los objetos o elementos, ¿reaccionan igual en todas las pantallas?*). El resto de indicaciones son puntuales.

Respecto a la dimensión de accesibilidad (números 60 a 63), a pesar de incluir un número reducido de preguntas, ha generado un debate amplio. En la pregunta núm. 60 (*¿Se orienta explícitamente a algún colectivo en particular?*) se ha indicado que sería necesario definir el concepto de “colectivo” en particular si el objetivo de esta pregunta es el de identificar colectivos con necesidades especiales. Asimismo, en dos ocasiones se ha indicado que se trata de una pregunta compleja en su formulación. Además, una experta ha mencionado que no existía la opción de indicar que una aplicación fuese destinada a un público general pero pudiese ser utilizada por un colectivo concreto y que se podría incluir una pregunta extra en este sentido en relación a si la aplicación es capaz de atender a diferentes necesidades. En cuanto a las preguntas siguientes (núm. 61: *¿Presenta herramientas de adaptación visual?* y núm. 62: *¿Presenta herramientas de adaptación sonora?*) se indica que es necesario comprobar el funcionamiento de una aplicación en relación a posibilidades de accesibilidad, siempre con la mediación de las herramientas que ofrece el propio dispositivo. Finalmente, se ha señalado la posibilidad de que otra de las preguntas (núm. 64: *¿Presenta herramientas de adaptación para habilidades físicas o motoras reducidas?*) incluya también perfiles con dificultades culturales, sociales o en situación de riesgo de exclusión social.

En la dimensión de modelos mentales y referentes culturales (números 64 a 82) los expertos han expuesto dudas respecto a la redacción de dos preguntas ya que pueden generar confusión (núm. 65: *¿El reconocimiento de elementos determina su uso?* y núm. 66: *¿El reconocimiento de elementos determina el uso de la aplicación?*). También en dos ocasiones se ha considerado que existía un problema con una de las preguntas, considerándose innecesaria e incluso “incómoda” (núm. 71: *La estética, ¿está cuidada?*). Sin embargo, en esta dimensión el mayor problema se ha encontrado en el concepto “minimalista”, indicado en cinco entrevistas respecto a dos preguntas de la ficha (núm. 72: *La estética de los personajes, ¿es minimalista?* y núm. 73: *La estética del conjunto, ¿es minimalista?*). En este sentido, se ha señalado la necesidad de definir de forma más clara el concepto, así como tratarlo sin que parezca que pueda haber una consideración peyorativa respecto al mismo.

En la dimensión de legibilidad (números 83 a 93), los expertos consideraron insuficiente el número de opciones de respuestas a la pregunta núm. 84 (*¿Qué tipo de textos aparecen en las pantallas de juego?*). Finalmente, en cuanto a la dimensión sonora (números 94 a 104), se ha indicado también en dos ocasiones la posibilidad de añadir nuevas/más opciones o bien de reformular la redacción de una pregunta (núm. 94: *La música suena cuando...*).

Dimensiones y/o indicadores mejor valorados de la ficha

Se requirió que los expertos destacaran los aspectos de la ficha que en su opinión eran más sólidos. En este sentido, la interacción es el aspecto más resaltado, sea con comentarios sobre los *feedback* o con expresión directa de la dimensión de interacción de forma genérica. Asimismo, se ha indicado en cinco ocasiones elementos relacionados con los contenidos y actividades. Estos comentarios se han indicado en relación a consideraciones sobre los contenidos en sí mismos (por ejemplo, las actividades que se proponen y los ámbitos de conocimiento y temática), o bien en relación a que se adecuen con la edad y las necesidades de los niños y niñas a los que se dirige.

En otra dimensión, hasta en tres ocasiones se ha indicado la importancia de la dimensión sonora. En dos ocasiones esta indicación ha respondido a que se considera como una dimensión importante, mientras que en otro caso se relaciona con la interacción en forma de *feedback*, resaltando lo positivo de utilizar sonidos o vibraciones. En este sentido, un indicador que se ha señalado como importante es si es necesario apagar el sonido del dispositivo para quitar la música de la aplicación. Finalmente, otros aspectos que también han señalado los expertos se relacionan con la usabilidad y la navegación, la dimensión estética como contenido y los modelos mentales y referentes culturales.

Dimensiones y/o indicadores no contemplados por la ficha

Por lo que se refiere a los déficits de la versión actual de la ficha y a los indicadores que se podrían incluir para mejorarla, cabe señalar que en tres ocasiones se ha apuntado hacia una cuestión que interroga de forma más directa sobre la finalidad misma de la aplicación. En un caso, esta sensación se ha relacionado con los conceptos de comercialidad, es decir, se ha considerado que podría existir una cuestión sobre si la aplicación analizada tenía objetivos educativos o comerciales. Asimismo, dentro de este contexto, una de las expertas indica que podría existir una pregunta sobre si la aplicación promueve la competición o promueve la colaboración, poniendo el énfasis del análisis en lo que promueve el juego y no en el juego en sí.

En cuanto a la dimensión de interacción, se ha destacado en una ocasión que se podrían considerar aspectos relacionados con: el tiempo de juego, la sensación tras el juego (cansancio, por ejemplo) o la muestra de interés o desinterés. En este sentido, la indicación se relaciona más con una falta de observación del proceso de interactividad

en sí que no tanto con una ausencia en la propia ficha. Este aspecto también se ha destacado en otra ocasión indicando la posibilidad de ampliar el tipo de análisis a partir de la propia ficha incluyendo, por ejemplo, el seguimiento del uso que hacen los usuarios de aplicaciones concretas y considerando aspectos como: tiempo dedicado, cuando dejan de jugar, etcétera. Este análisis se propone con finalidades más relacionadas con los aspectos positivos y negativos de una aplicación concreta.

Otro elemento relacionado con la interacción en relación a los *feedback* es la posibilidad de indicar en la ficha si la aplicación promueve la creación de elementos. En este sentido se considera que los *feedback* no pueden ser de acierto error si se trata de aplicaciones para niños y niñas a partir de cinco años que deben tener libertad de creación y no estar limitados por las posibilidades de la propia aplicación.

Una última dimensión que se considera que podría introducirse es la dimensión social, relacionada con la construcción colectiva de las aplicaciones para uso social. En este sentido, se indica que podría incluirse una cuestión en relación a si la aplicación permite este tipo de construcción. Los expertos también han señalado aspectos relacionados con la posibilidad de incluir indicadores sobre el tratamiento del lenguaje de forma concreta y sobre los usos que propone para el niño (por ejemplo, si evita reforzar patrones que se relacionen con la competitividad). Una observación a destacar es sobre las respuestas facilitadas en tanto que dependen en muchas ocasiones de la edad de los niños. En este sentido, el proyecto ha considerado este aspecto en el momento de realizar el análisis. En cuanto a la dimensión relacionada con la accesibilidad, se ha indicado que se podrían integrar o resaltar en la ficha cuestiones sobre si existe repetición y aumento gradual de los elementos, exceso de detalles, presencia de interferencias internas, permitir enfocar la atención, etcétera. Este caso es especialmente relevante para niños con autismo, ya que se ha indicado que en estos casos es necesario repetir varias veces el juego antes de aprender las reglas del mismo.

Aspectos más relevantes al buscar una aplicación para niños y niñas

Finalmente, se exponen los resultados para los aspectos destacados al preguntar sobre cuáles son los principales criterios que guían la búsqueda y selección de una App para niños y niñas:

- Indicaciones claras y fiables acerca de la edad específica a la que se dirige la App;
- Información adicional para padres y/o educadores;
- Que el contenido no presente interferencias externas (publicidad);
- Que no permita conectarse con otras personas, aspecto este último que cabe considerar con una cierta flexibilidad según algunos expertos ya que una App que se utiliza en entornos educativos debería permitir la conexión dentro del aula;
- Ausencia de estereotipos;

- Tipo de actividad, que se mencionó en cuatro ocasiones distintas, aunque con respuestas que se refieren a aspectos diferentes entre ellos, como por ejemplo: la cantidad de estímulos que incluye la App, considerando que menos es mejor para que el usuario focalice su atención, los contenidos y objetivos que ofrece y finalmente fijarse en el tipo de conocimiento que ofrece;
- Diseño visual sencillo y estética cuidada;
- Calidad y sencillez del lenguaje: se ha indicado también en una ocasión que es importante.

Conclusiones

La participación de un grupo de expertos en un proceso participativo de re-evaluación de la ficha de observación ha hecho destacar la necesidad de redefinir algunos conceptos poco claros presentes en la versión actual de la ficha y proveer una definición más amplia de algunos conceptos. Asimismo algunas de las cuestiones pueden ser reformuladas en función de lo indicado por los expertos. Sin embargo, es importante señalar que la codificación de las Apps estaba pensada para ser realizada por un investigador entrenado para la tarea en cuestión, por lo que ciertos problemas relacionados con la redacción o significado de enunciados fueron clarificados durante la fase de fiabilidad inter-codificadores realizada previamente al análisis de la muestra de aplicaciones.

En cuanto a las dimensiones mejor valoradas de la ficha resalta la de la interacción, aspecto que, tal y como se ha podido comprobar, es particularmente relevante en la opinión de los expertos en el momento de buscar aplicaciones para niños y niñas de 0 a 8 años. En cambio, en cuanto a la necesidad de incluir nuevas dimensiones o indicadores, el elemento más relevante ha sido identificar que en diferentes casos se consideraba necesario incluir una pregunta sobre la finalidad misma de la aplicación, relacionando tal finalidad con conceptos como lúdico, educativo, comercial, etc.

A partir de estos elementos, en futuras implementaciones de la ficha utilizada se revisarán preguntas e indicadores con el objetivo de conseguir un mayor consenso entre diferentes tipos de expertos, así como desencadenar las potencialidades de la ficha como una herramienta que pueda guiar a padres y educadores en la búsqueda y selección de Apps educativas digitales de mayor calidad.