

DISEÑO DE APPS INFANTILES

CONSIDERACIONES PARA EL DESARROLLO DE APLICACIONES PARA NIÑOS MENORES DE 2 AÑOS

TESIS PRESENTADA POR

Miriam Morante Bonet

DIRIGIDA POR

Dr. María Costa Ferrer
Dr. Nuria Rodríguez Calatayud

Valencia, Julio de 2016



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



AGRADECIMIENTOS

A Georgia, que desde que ha nacido ha sido parte fundamental de esta investigación. Gracias por darme la motivación principal para realizar el presente estudio. A Michael y a Mer que me han ayudado a tener el tiempo para poder realizar este sueño. A mi padre, que siempre ha creído en mí. A María y a Nuria por su invaluable guía.

ÍNDICE

1.

INTRODUCCIÓN

9

- 1.1. Objetivos de la investigación
- 1.2. Definición del objeto de estudio: Aplicaciones digitales, lúdicas y educativas para bebés
- 1.3. Hipótesis de estudio
- 1.4. Delimitación de los puntos de estudio, las 3 C; contexto de uso, conocimiento de los bebés y el contenido de las Apps

2.

EL CONTEXTO DE USO

28

2.1. Análisis de **MERCADO**: Datos de uso y oferta de Apps disponibles para familias con bebés

29

- 2.1.1. Datos generales de uso de TICs
- 2.1.2. Oferta de aplicaciones para bebés y sus familias
 - 2.1.2.1. Aplicaciones informativas y funcionales
 - 2.1.2.2. Aplicaciones lúdicas para su uso por padres
 - 2.1.2.3. Aplicaciones lúdicas y educativas para su uso por bebés
 - 2.1.2.4. Accesorios para dispositivos móviles
 - 2.1.2.5. Dispositivos móviles diseñados para niños

2.2. Opinión de los **PADRES**: valoración, preferencias y uso de Apps con bebés

59

- 2.2.1. Metodología
- 2.2.2. Desarrollo de la encuesta y objetivos
- 2.2.3. Perfil de encuestados
- 2.2.4. Valoración y percepción de los padres
 - 2.2.4.1. Por qué no usan Apps. Creencias sobre efectos perjudiciales
 - 2.2.4.2. Por qué usan Apps. Creencias sobre efectos beneficiosos
- 2.2.5. El uso de aplicaciones
 - Por género del bebé
 - Por edad del bebé
 - Por nivel de estudios de padres
 - Motivo de uso: educativo vs. lúdico
 - Dispositivo
 - Edad de inicio uso aplicaciones
 - Autonomía del niño en el uso de las Apps
 - Lugares de uso
 - Momentos de uso
 - Frecuencia de uso

2.2.6. Preferencias en el uso de aplicaciones	
Temáticas	
Colores	
Gratuitas o de pago	
Con o sin publicidad	
2.3. Los EXPERTOS : Recomendaciones de uso.	90
2.3.1. Tiempo de uso	
2.3.2. Momentos de uso	
2.3.3. Entorno físico y Juguetes tradicionales vs. Dispositivos móviles	
2.3.4. Interacción con personas vs. Dispositivos móviles	

3. CARACTERÍSTICAS DE APPS USADAS CON BEBÉS 115

3.1. Estado del arte sobre el análisis de Apps para niños	
3.2. Iconografía	
3.3. Metodología: Análisis Apps	
3.4. Características generales	129
La descarga de aplicaciones según su pago o gratuidad	
La publicidad intrusiva	
El enfoque lúdico o educativo de la App	
Idiomas	
Indicaciones sobre edad recomendada	
Indicaciones sobre género recomendado	
Niveles de dificultad	
3.5. Contenido educativo y desarrollo de habilidades	136
Temáticas	
Diseño pedagógico convergente o divergente	
Diseño pedagógico instructivo, manipulativo o reactivo	
Desarrollo de habilidades	
3.6. Contenido lúdico	143
Sistema ESAR	
Tipología de actividad lúdica	
Never-ending game vs. Juego que requiere alcanzar objetivos	
3.7. Características interactivas	146
Con instrucciones y acciones habladas / Texto en pantalla.	
Reconocimiento de voz y <i>feedback</i> .	
Opción de insertar tu propio contenido: fotos o videos	
Responde al movimiento del dispositivo	
Combina el juego virtual con objetos del entorno o con dispositivos periféricos	
3.8. Características del diseño	150
Tipo de imágenes representadas	
Diseño original/diferencial	
Colores	
Orientación: horizontal, vertical o ambas	
Elementos en pantalla: botones	

4.

EL CONOCIMIENTO DEL BEBÉ: EVOLUCIÓN Y USO DE APPS

156

4.1. El **DESARROLLO** del bebé: capacidades y habilidades

161

4.1.1. El niño de 0 a 6 meses

Desarrollo psicomotor: motricidad gruesa y motricidad fina
Desarrollo cognitivo
Desarrollo social y emocional
Desarrollo de la comunicación y el lenguaje

4.1.2. El niño de 7 a 12 meses

Desarrollo psicomotor: motricidad gruesa y motricidad fina
Desarrollo cognitivo
Desarrollo social y emocional
Desarrollo de la comunicación y el lenguaje

4.1.3. El niño de 13 a 18 meses

Desarrollo psicomotor: motricidad gruesa y motricidad fina
Desarrollo cognitivo
Desarrollo social y emocional
Desarrollo de la comunicación y el lenguaje

4.1.4. El niño de 19 a 24 meses

Desarrollo psicomotor: motricidad gruesa y motricidad fina
Desarrollo cognitivo
Desarrollo social y emocional
Desarrollo de la comunicación y el lenguaje

4.2. **CONDUCTAS LÚDICAS** infantiles: Los estadios evolutivos y el juego en bebés

191

4.2.1. Contenido lúdico-educativo para favorecer el desarrollo del bebé

4.3. **HABILIDADES** y capacidades del bebé en el **USO DE DISPOSITIVOS** móviles

204

4.4. **IMPACTO DEL USO** de Apps y Dispositivos móviles en bebés.

216

4.4.1. Las Apps y su influencia en el desarrollo cognitivo y el aprendizaje de los bebés

4.4.1.1. Apps y videos: Influencias y aprendizaje en bebés
4.4.1.2. Pantallas y aprendizaje temprano del lenguaje
4.4.1.3. Pantallas y aprendizaje temprano de conceptos matemáticos
4.4.1.4. La alfabetización mediática

4.4.2. Las aplicaciones y su influencia en el desarrollo físico de los bebés

Visión
Motricidad fina

4.4.3. Influencias negativas de las Apps en el desarrollo infantil

Adición
Malas conductas
Sobre estimulación
Problemas de sueño
Obesidad

5. CONSIDERACIONES Y PROPUESTAS PARA EL DISEÑO DE APPS _____ 255

5.1. Consideraciones para el **CONTENIDO INTERACTIVO**. La **USABILIDAD** _____ 260

- 5.1.1. Criterios para la elección de Gestos
- 5.1.2. Criterios para mejorar la interacción
- 5.1.3. Otras consideraciones

5.2. Consideraciones para el **CONTENIDO LÚDICO-EDUCATIVO** _____ 289

- 5.2.1. Propuestas de Apps para el bebé de 0 a 6 meses
- 5.2.2. Propuestas de Apps para el bebé de 7 a 12 meses
- 5.2.3. Propuestas de Apps para el bebé de 13 a 18 meses
- 5.2.4. Propuestas de Apps para el bebé de 19 a 24 meses

5.3. Consideraciones para el **FORMATO y ESTÉTICA** _____ 312

- 5.3.1. Colores y tipología de imágenes
- 5.3.2. Elementos en la pantalla
 - 5.3.2.1. Texto
 - 5.3.2.2. Botones y elementos interactivos
- 5.3.3. Orientación

6. CONCLUSIONES _____ 325

7. FUENTES _____ 345

8. RESÚMENES DE LA TESIS _____ 354

Inglés, Castellano y Valenciano

9.

ANEXOS

358

ANEXO 1. ENCUESTA

360

ANEXO 2. EJEMPLOS DE FICHAS DE DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS: APPS USADAS CON NIÑOS MENORES DE 2 AÑOS POR PADRES ENTREVISTADOS

368

ANEXO 3. DOCUMENTOS PARA DIFUSIÓN DE RESULTADOS:

372

BEBÉS JUGANDO CON APPS. Datos sobre las Apps usadas por familias españolas con bebés

DISEÑO DE APPS INFANTILES. Consideraciones para el desarrollo y uso de aplicaciones para niños menores de 2 años y sus familias

1.

INTRODUCCIÓN

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

La democratización y expansión de los dispositivos móviles está conformando el día a día de los nuevos padres con bebés, y están transformando la manera en la que realizan diferentes actividades y la forma en la que buscan entretenimiento (SARACHO, 2015) (NAEYC; Fred Rogers Center, 2012). Los teléfonos inteligentes y tabletas han pasado a protagonizar una buena parte del tiempo de ocio entre los más pequeños. Son muchos los que acceden desde los terminales de sus propios padres, que ya tienen instaladas aplicaciones de juegos, programas de televisión o de dibujo y fotografía para atender la demanda sus hijos (CANOVAS, 2014).

Para bien o para mal, los medios digitales seguirán su expansión, formando parte activa de la vida en familia (SHULER, 2009). Incluso, ante la multitud de críticas que alzan la voz en contra del uso de aplicaciones móviles por parte de niños tan pequeños, la realidad muestra que su uso masivo está influenciando la vida de los bebés. Y durante años, la tendencia es que los niños cada vez más pequeños tengan acceso a más tecnologías (GOLDSTEIN, 2013). Por lo que somos testigos de una revolución que ha logrado en pocos años que los dispositivos móviles hayan entrado a formar parte del repertorio de herramientas que los padres utilizan activamente en las prácticas de crianza de los hijos, ya sea para mantenerles ocupados, educarlos, disciplinarlos, recompensarlos o calmarlos (LAURICELLA, 2014).

En países anglosajones incluso se han acuñado nuevos términos. El “The pass-back effect” (TAKEUCHI, 2011) describe el hecho de que los padres pasen su dispositivo móvil intencionadamente al niño para que juegue o se entretenga (con fotos, videos, música, etc.). El fenómeno se ha observado en diferentes entornos y situaciones: cuando las familias van en metro, en coche, en avión, están haciendo la compra, comiendo en un restaurante, etc (JUDGE, FLOYD, y JEFFS, 2015). Otro término actualmente usado es el “Babysitter effect”, nombrado por Nielsen Group (2012), y se refiere a cuando los dispositivos móviles y otras pantallas se utilizan como canguro para mantener a los niños ocupados.

A través de multitud de videos colgados en Youtube, posts en blogs o noticias en artículos diversos, los padres muestran su asombro ante la intensa fascinación de sus pequeños por las pantallas táctiles y sobre todo por lo rápido y fácil que aprenden a usarlas (KIRKORIAN y PEMPEL, 2013) (JUDGE, FLOYD, y JEFFS, 2015). Hoy en día no es extraño escuchar frases como “Mi hija pequeña maneja el móvil mejor que yo” o “Parece que haya nacido con una tableta bajo el brazo”, al contrario, forman parte del anecdotario cotidiano. Y es que actualmente los niños y adolescentes se desarrollan en el mundo de las tecnologías digitales. Forman la llamada generación digital, caracterizada por tener a un solo clic una inmensa oferta de experiencias, conocimientos y nuevas formas de relacionarse completamente distintas a las de generaciones anteriores (MATALÍ, GARCÍA, MARTÍN, y PARDO, 2015). Incluso algún bebé se ha convertido en una celebridad virtual al confundir una revista con un iPad que no funcionaba. Los niños hoy en día aprenden a *Swipe* (deslizar) antes incluso de saber atarse los cordones (SHULER, 2012).

Siendo el uso de estas nuevas tecnologías tan evidente en la sociedad, los estudios sobre su impacto en el desarrollo infantil están aún en sus primeras fases de análisis. (CHIONG, SHULER, 2010). El problema es que la incorporación de las tecnologías digitales se ha hecho a un ritmo vertiginoso. El ritmo del cambio es tan rápido que la sociedad está experimentando una interrupción realmente importante. (NAEYC; Fred Rogers Center, 2012). El desarrollo de la escritura tardó siglos, el desarrollo e implementación de las tecnologías digitales se ha producido en tan solo una generación. El impacto del hecho digital supone una de las mayores y más rápidas transformaciones sociales de la historia de la humanidad. Una revolución en la que Internet y los dispositivos móviles juegan un papel protagonista (SALVATELLA, 2015).

El boom observado en los últimos años en el desarrollo de aplicaciones para niños para todas las edades, también para bebés, está impactando tanto en la sociedad como en todos los sectores industriales. En el sector de juguetes podría incluso compararse de algún modo con el momento de la invención del plástico, un cambio que significó un antes y un después para esta industria.

Muchos juguetes, anteriormente a la invención del plástico, estaban fabricados en madera o metal, lo que creaba ciertas restricciones en la funcionalidad y el diseño. Desde los años 50, con la introducción y expansión de la bakelita, la industria tuvo que ir adaptándose a la producción en serie masiva y a las nuevas formas de fabricación. El plástico aportó la posibilidad de realizar diseños de juguetes muy diferenciales y ayudó a mejorar muchos de los problemas de seguridad que se planteaban, sobretodo con el uso del metal.

Haciendo una revisión de la evolución de un juguete tan emblemático para los bebés como es un sonajero, vemos como se han encontrado en diversas culturas y momentos de la historia gran variedad de diseños y propuestas. En general, un sonajero está formado por un mango fácil de agarrar para el bebé y cascabeles o sonajas que suenan al moverlo. Es un juguete muy interesante para un niño que descubre, seguramente en primer lugar de forma accidental, que al agitar el objeto produce ruidos. Además, suele ser un juguete ideal para los primeros meses de vida porque satisface las necesidades de palpar, chupar y oír un ruido, permitiendo un juego visual y manipulativo muy satisfactorio (NEWSON, y NEWSON, 1986).

La introducción del plástico en la fabricación de sonajeros mejoró los problemas de seguridad que podían surgir cuando los pequeños se ponían el sonajero de madera con cascabeles metálicos en la boca. El plástico significó un hito muy relevante en la historia de la industria en general, no sólo la juguetera.

De forma similar, podemos comparar el impacto que el desarrollo de dispositivos móviles y Apps está teniendo en todos los sectores productivos y de servicios. El nuevo sonajero que ha salido al mercado en 2014 es una aplicación gratuita para iPhone o iPod touch lanzada por la empresa de puericultura Nuk.



Imágenes 1 Sonajero del S.XVIII, Inglaterra; Sonajero Halilit; App de Nuk.

Éste es sólo uno de los ejemplos que demuestran cómo las empresas están creando sus nuevos productos traduciéndolos a aplicaciones digitales. No obstante, los desarrolladores generan propuestas sin tener material de consulta específico, ya que no existen guías o recomendaciones que ayuden a crear aplicaciones adecuadas para bebés. Por ello, suponemos que se basan en los conocimientos que utilizan para diseñar otros productos infantiles o juguetes. Y aunque esta puede ser una base correcta para empezar a generar Apps para bebés, más información específica sería requerida para la correcta creación de aplicaciones adecuadas para niños tan pequeños.

Según un estudio de NPD Group (Kids' Mobile Entertainment & Apps, Septiembre 2010), los padres estadounidenses bajan menos de 20 Apps para sus hijos de entre 0 y 14 años. La mayoría repite el uso de éstas muchas veces. A pesar de que pueda resultar una cantidad no muy elevada, su uso es repetitivo y constante, de ahí la importancia de que se desarrollen opciones que aprovechen las propiedades positivas de estos dispositivos intentando minimizar sus efectos negativos.

Sean beneficiosas o perjudiciales para los bebés, la realidad muestra que ya en tan tempranas edades están usando aplicaciones digitales. Nuestro estudio demuestra que, en España la mitad de los padres con bebés las utilizan. Diversos expertos anuncian que los juegos digitales a través de pantallas en dispositivos móviles están en todas partes y están aquí para quedarse. La cuestión es como podemos crear Apps de la mejor manera posible de forma que las actividades a las que juegan los niños sean realmente adecuadas (GUERNSEY, HIRSH-PASEK, y TRUGLIO, 2013). Todos estos datos e informaciones

refuerzan la idea de la necesidad existente de crear, abordando temas sobre salud y seguridad, unas recomendaciones sobre el diseño de aplicaciones para bebés.

A pesar de que el cuerpo de investigaciones científicas aun es escaso, se están generando multitud de estudios en estos momentos. No obstante, la mayoría de los estudios se están centrando en el posible impacto positivo o negativo en el uso de las Apps, o en averiguar su potencial para el aprendizaje, sus influencias en el comportamiento infantil y en los cambios de las dinámicas familiares (RADESKY, SCHUMACHER, y ZUCKERMAN, 2015). Información para padres y educadores, con recomendaciones sobre el correcto uso de Apps, pero no para los diseñadores sobre cómo desarrollarlas.

Existen más estudios que han llevado a generar recomendaciones de diseño para adulto. Sin embargo, los niños representan un usuario con unas características diferenciales que se han de valorar a la hora de diseñar para ellos. Debido a sus diferencias en el desarrollo cognitivo y físico, generan un tipo de interacción distinta frente a las tecnologías que la de los adultos. Por ello, las guías creadas a partir de investigaciones basadas en el público adulto no pueden ser transferidas al usuario niño. Es relevante desarrollar investigaciones que tengan en cuenta las diferencias únicas del uso de estas tecnologías por los niños, información que concluyan en guías aplicables para los productores de contenido digital (MCKNIGHT, y CASSIDY, 2010). Pero dentro del target niños también existen numerosas diferencias. La edad es uno de los factores más diferenciadores y relevantes ya que determina en gran medida las capacidades cognitivas y físicas de cada niño. Un bebé es muy diferente de un niño de 5 años. Incluso el desarrollo de un bebé de 6 meses varia mucho de uno de 18 meses. Todos estos factores han de ser considerados para diseñar efectivamente para el target bebé.

Ante la falta de estudios específicos, ésta investigación pretende principalmente, a partir del análisis de las posibilidades de juego con dispositivos móviles y del estudio de las aplicaciones digitales para bebés existentes en el mercado, generar información que sea de utilidad y guía para todos aquellos artistas, ilustradores, diseñadores, empresas e investigadores interesados en generar aplicaciones digitales para bebés.

La realidad muestra que actualmente hay una falta y una necesidad de guías para diseñadores de dispositivos móviles y Apps. Las guías ofrecen a los creadores objetivos claros alcanzables y conocimiento que puede pasarse por alto y que es necesario para obtener un buen producto. No sólo se requiere en general de este tipo de guías, especialmente, debido a su vulnerabilidad, se necesitan recomendaciones de diseño para Apps dirigidas a los más pequeños.

Por todo lo expuesto, el objetivo final de la investigación es el de elaborar un estudio que sea de utilidad para la industria, los creativos y los centros de educación superior, con pautas sobre “Cómo diseñar aplicaciones digitales interactivas para bebés”. Estas recomendaciones se basan en la presente investigación que define las necesidades específicas del target así como las demandas de los padres. A su vez la información facilitará explotar las posibilidades de las Apps para bebés y permitirá optimizar la interacción de éstos teniendo en cuenta sus propiedades únicas y diferenciales.

La investigación se centrará en obtener información sobre las características de las aplicaciones digitales para bebés de 0 a 2 años existentes en el mercado, valorando:

- El diseño ESTÉTICO de las aplicaciones y los elementos que aparecen en ellas: Tamaños, colores, contrastes, distribución de elementos en la pantalla, tipologías de imágenes, etc.
- Tipos de propuestas EDUCATIVAS para potenciar que el bebé adquiriera habilidades y capacidades adecuadas su etapa evolutiva: propuestas que tengan en consideración su desarrollo motor, sensorial y el aprendizaje de sus primeros conceptos y palabras.
- Tipos de propuestas LÚDICAS según las posibilidades de juego infantil en cada estadio evolutivo.
- Tipos de INTERACCIÓN que presentan las Apps: juegos que promuevan sobretodo la diversión e interacción con sus iguales o con sus familias.

Además de analizar la oferta de aplicaciones para bebés, se investigará sobre la demanda de éstas por parte de los padres actuales, por lo que se estudiará:

- Usos de los dispositivos electrónicos: dónde, cómo, cuándo, con quién, qué hacen cuando los usan, cuánto tiempo los usan.
- Aspectos y funciones que los padres valoran: temáticas, funciones interactivas, información adicional que se puede aportar desde la App, etc.
- Tipologías de Apps que utilizan.

Para que todo este análisis pueda traducirse en documentación específica que sirva para diseñar para el target de los bebés, será necesario realizar una investigación exhaustiva sobre el desarrollo del niño desde las diferentes perspectivas que afectan al posible uso e interacción con los dispositivos móviles. Es decir, se valorará la evolución general de los pequeños desde su desarrollo motor y cognitivo y cómo este a su vez afecta a las formas de juego en cada etapa evolutiva. Este punto alude a la relevancia que tiene para los desarrolladores conocer al usuario al que se dirigen, para poderles ofrecer un contenido específico e idóneo según el momento de su desarrollo (CRESCENZI, 2014).

OBJETIVOS RELACIONADOS CON DISEÑADORES, ILUSTRADORES y EMPRENDEDORES

La revolución que se está produciendo en el desarrollo de aplicaciones digitales es tan importante que se habla del nacimiento de una nueva disciplina de diseño. Esta nueva disciplina necesita, para seguir avanzando, de formación específica, pues para desarrollar un proyecto de aplicación digital se necesitan nociones, no sólo de nuevo software, sino también sobre los diferentes requerimientos a tener en cuenta. Una disciplina dentro de la *Child Computer Interaction*, que se relaciona el estudio de la interacción niño-ordenador, y ocupa el diseño, la evaluación e implementación de sistemas informáticos interactivos para uso de los niños y el estudio de los principales fenómenos y características que rodean esta interacción (AZIZ N. , 2013a).

El desarrollo de aplicaciones infantiles digitales es un mercado potencial para que ilustradores y diseñadores desarrollen su actividad profesional. Esta nueva forma de negocio permite que un creciente número de ilustradores puedan publicar aunque no

hayan podido conseguir un contrato con una editorial. Hoy en día pueden presentar sus trabajos directamente en plataformas digitales a través de mecanismos de auto publicación. Esta oportunidad de emprendedurismo se ve aún limitada debido a la falta de formación específica para diseñadores.

Los creativos se están autoformando pero sin información sobre cómo crear aplicaciones digitales de forma que favorezcan el correcto desarrollo de la infancia. Por lo tanto, es de gran relevancia generar pautas y recomendaciones a seguir, partiendo de los resultados de la investigación propuesta. Además, dicha información podría suponer un punto de partida para facilitar a diversas instituciones formativas el desarrollo de programas específicos. Hoy en día existen universidades y centros formativos que imparten cursos sobre como crear Apps desde un punto de vista de desarrollo y programación general, pero no presentan formación especializada para targets con necesidades concretas como los niños.

Las innovaciones tecnológicas implican también competencias distintas respecto al pasado (CRESCENZI, 2014). Al igual que la revolución industrial llevó a la aparición de nuevos perfiles profesionales, la revolución digital, como nuevo motor de nuestra economía (ROCA, 2015) ha de traducirse en nuevas disciplinas y profesiones que necesitan educación acorde a las necesidades reales del mercado actual.

OBJETIVOS PARA LA INDUSTRIA

En general, el desarrollo de aplicaciones infantiles digitales abre, para diferentes industrias (la editorial, la juguetera, los medios de comunicación, etc.), un campo para ampliar nuevas oportunidades de negocios y abordar nuevos desarrollos de productos.

Pero para el correcto desarrollo de aplicaciones infantiles digitales, la industria también necesita contar con investigaciones que permitan entender cómo están interactuando los niños con los dispositivos electrónicos. Estos estudios también podrían ofrecer información sobre cómo mejorar las oportunidades y los modelos de negocio tanto de grandes empresas como de pequeños emprendedores.

DEFINICIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO

La investigación aborda el análisis de APLICACIONES DIGITALES INTERACTIVAS, LÚDICAS Y EDUCATIVAS PARA BEBÉS. Para caracterizar y describir correctamente el objeto de estudio es necesario analizar por separado el significado de cada concepto.

APLICACIÓN (APP): Para el presente estudio consideraremos una App o aplicación un software diseñado para ser utilizado en smartphones, tabletas, y otros dispositivos móviles que amplía las capacidades del dispositivo, permitiendo al usuario realizar tareas particulares (PURCELL, ENTNER, y HENDERSON, 2010). En el mercado existen numerosos tipos de App o aplicaciones, nombres que usaremos indistintamente durante la investigación, con multitud de funciones. Muchos aportan información sobre diferentes temas (el tiempo, calendarios, el embarazo, etc), también son muy populares las Apps de juegos, y cada vez hay más desarrollos de libros para ser usados en estos dispositivos.

La investigación se centrará principalmente en el análisis de las características de las Apps que se presentan como juegos digitales para bebés.

DIGITAL: En general se puede considerar que un juego es digital cuando está desarrollado para ser usado en un dispositivo digital. Los dispositivos móviles digitales en los que nos vamos a basar en la investigación son los smartphones y las tabletas. Por lo tanto, vamos a tener en cuenta juegos creados para usarse en éstos dos dispositivos. Esto no incluye libros para ser leídos en e-readers como el Kindle (aunque se pueda nombrar algún dato relacionado con éstos), ni videojuegos para videoconsolas portátiles como la PlayStation Portable o la Nintendo DS. Tampoco se valorarán los videojuegos desarrollados para el juego on-line o en general para ser usados en ordenadores.

INTERACTIVO: Para que una app sea digital, no es necesaria que tenga asociada ninguna interactividad. Por ejemplo, existen en el mercado numerosos libros digitales en formato pdf que no ofrecen funciones interactivas. Pero para el presente estudio sólo se

considerarán las apps que tengan algún grado de interactividad, es decir, que el programa reaccione ante una acción realizada por el usuario.

Existen diversas formas de interactividad. La comunicación humana es el ejemplo básico de interactividad. Por ejemplo, los sistemas complejos que detectan y reaccionan a la conducta humana son frecuentemente denominados "interactivos". Bajo esta perspectiva, la interacción incluye respuestas a las actividades físicas humanas, por ejemplo el movimiento (lenguaje corporal) o al cambio en los estados psicológicos.

Para nuestro estudio realizaremos un análisis de Apps que tengan diversas funciones interactivas para evaluar y describir las características de los diversos tipos de interacción que pueden presentarse en las Apps que se encuentran en el mercado actualmente.

Durante el análisis hablemos de uso de las Apps y los dispositivos y no de exposición a ellos puesto que consideramos que los niños no van a ser pasivos consumiendo el contenido que les damos sino que van a interactuar activamente con los juegos (ROCA, 2015).

LÚDICO: Lúdica dicese de lo perteneciente o relativo al juego (RAE). El juego es lúdico, pero no todo lo lúdico es juego.

Para la investigación consideraremos un producto lúdico como aquel que permita obtener un tiempo de entretenimiento, diversión y esparcimiento que genere en el bebé y a su familia diversas emociones (que los lleven a gozar, reír, gritar,...). Lo lúdico puede orientarse hacia la adquisición de saberes, encerrando una amplia gama de actividades donde interactúan el placer, el gozo, la creatividad y el conocimiento.

En general Lúdico es una combinación de actividades que generan emociones que permiten disfrutar, entretenerse, auto retratarse y aprender.

EDUCATIVO: Un dispositivo educativo es aquel que facilita la transmisión y aprendizaje de conocimientos, valores, costumbres, modos de ser, formas de actuar y normas de conducta. Consideraremos para el estudio como aplicaciones educativas las que aporten diversos tipos de conocimientos y habilidades de interés para ayudar a la correcta evolución del bebé.

Es importante profundizar en las técnicas de atención temprana para valorar el interés de su uso en el desarrollo de Apps para bebés. La atención temprana es un grupo de técnicas para el desarrollo de las capacidades y habilidades de los niños en la primera infancia.

BEBÉS: Para concretar el target de estudio se ha considerado la declaración presentada en 2012 por la asociación americana de educación NAEYC (*National Association for the Education of Young Children*) en colaboración con el Fred Rogers Center, que proponían ejemplos de usos adecuados de los medios digitales para tres etapas de desarrollo desde el nacimiento hasta los 8 años. La primera etapa abarcaba el momento entre el nacimiento y los dos años de vida. Diversos expertos puntualizan la gran falta de estudios y documentación que existen para los tramos de edad más tempranos (VATAVU et al., 2015). Ante dicha necesidad, y frente a la realidad que muestra que los bebés están de hecho utilizando Apps, se decide investigar la etapa que abarca los primeros meses de vida hasta los dos años.

Además, en nuestro estudio generamos un análisis muy concreto y específico, teniendo en cuenta que la literatura científica muestra que existen grandes variaciones en las capacidades, habilidades y necesidades de los niños en este tramo de edad. Por ello, para el análisis se ha valorado la información sobre el target infantil dividiendo en una primera fase de análisis a los pequeños en 4 grupos: de 0 a 6 meses / de 7 a 12 meses / de 13 a 18 meses / de 19 a 24 meses. Posteriormente se valoró dividir el primer grupo entre bebés de 0 a 3 meses y de 4 a 6 meses para profundizar mejor en las necesidades concretas y diferenciales que se hicieron patentes en la investigación. La razón por la que se divide la investigación en dichos grupos radica en la importancia que ha de cobrar tanto para los investigadores como para los desarrolladores y la industria, generar productos y

contenido que sea adecuado para una edad lo más específica posible. Se hace necesario realizar la investigación por grupos para obtener una serie de recomendaciones de diseño que tengan en consideración las diferencias y cambios en cada etapa de desarrollo del bebé. Con ello podremos conseguir información que facilitará lo más posible la adecuación del diseño de nuevas Apps para pequeños.

1.3.

HIPÓTESIS DE ESTUDIO

La hipótesis en torno a la cual se centra esta investigación es que se puede mejorar el diseño de Aplicaciones dirigidas a niños menores de dos años si se tiene en consideración documentación adecuada y específica. Información que no existía hasta el momento y que se representa el principal objetivo de nuestra investigación. Datos que se irán presentando a lo largo de la publicación y que facilitarán respuesta a las siguientes preguntas:

¿Existen Apps dirigidas a menores de dos años? Y ¿Están siendo usadas?

Para ello, realizamos un análisis exhaustivo del mercado de Apps existente y que tiene como principal público objetivo los bebés y sus familias. Además, para conocer si realmente los pequeños están jugando con las aplicaciones disponibles, se genera un estudio específico en el que se pregunta directamente a los padres por las tipologías de Apps y los usos que se están dando de ellos.

¿Qué acciones puede realizar un bebé con una aplicación para un soporte móvil?

Para contestar a esta pregunta, en primer lugar, estudiamos con detenimiento el desarrollo cognitivo y físico que se produce durante los 24 primeros meses de vida, así como las conductas lúdicas que los pequeños realizan durante ese periodo. Basándonos en estos datos previos, analizamos las capacidades concretas y la evolución de las habilidades que los niños pueden tener a la hora de jugar con Apps.

¿Qué tipo de aplicaciones serían las más adecuadas para los bebés?

Analizamos los estudios que permiten obtener datos sobre el tipo de Apps y las formas de uso que puede favorecer o influenciar negativamente en el desarrollo físico y cognitivo del pequeño. Partiendo de la idea de que una App adecuada será aquella que presente un correcto diseño del contenido, presentamos los puntos a tener en consideración a la hora de diseñar una App para un bebé en cuanto a sus propuestas lúdicas, sus posibilidades de interacción, su estética, la distribución y características de elementos en la pantalla, etc.

Respondiendo a estas preguntas generales hemos podido obtener datos relevantes para conseguir la que sería la hipótesis más importante de la investigación. Teniendo un profundo conocimiento de las posibilidades del niño, del contexto en el que juega y del contenido que es adecuado para él, se pueden generar una serie de pautas que ayuden en la correcta implementación de Apps para bebés.

1.4.

DELIMITACIÓN DE LOS PUNTOS DE ESTUDIO

Más allá del debate de si las Apps deben o no ser usadas por niños menores de dos años, en la presente investigación nos centramos en comprender como deben de ser y por tanto de diseñarse y usarse las Apps dirigidas a dicho target.

Para saber como diseñar de forma que se maximicen las características lúdicas y educativas de las Apps, es imprescindible entender como aprenden y se divierten los bebés (KIRKORIAN, y PEMPEL, 2013). Observaciones del uso de los niños pequeños con iPads demuestran que la accesibilidad y el uso del iPad están relacionados con el diseño de la interfaz de la aplicación, la experiencia previa de juego digital que haya tenido antes el niño, y la relación entre el contenido de la aplicación y el nivel de desarrollo del niño. (JUDGE, FLOYD, y JEFFS, 2015).

Teniendo en cuenta estos factores y sin estudios específicos que indiquen si el uso de aplicaciones por bebés puede resultar positivo o negativo para su desarrollo, para definir

cómo crear aplicaciones lo más adecuadas posibles para ellos, la investigación se centrará en los factores englobados en las 3 Cs (GUERNSEY, 2007): el conocimiento del niño, el contenido y el contexto.

EL CONOCIMIENTO DEL BEBÉ: Para obtener un correcto conocimiento de las necesidades y realidades de los niños es importante considerar su edad, así como también el nivel de maduración de sus habilidades y capacidades, ya que cada persona se desarrolla a un ritmo diferente. Además, para realizar contenidos digitales de la forma más adecuada se requiere información más amplia. En el diseño de algunos artefactos dirigidos a la infancia, la diferencia de género puede resultar relevante a la hora de concretar las características que lo hacen más o menos atractivo al *target*. A su vez, el temperamento y la sensibilidad propias de cada niño también resultan factores determinantes.

Las investigaciones llevadas a cabo por el momento, se han centrado en analizar el impacto de las pantallas en niños de diferentes edades, pero no hay estudios que dividan y estudien los casos de niños con distintos temperamentos y formas de ser. Se ha de tener en cuenta que cada niño es único, por lo tanto es muy difícil establecer en líneas generales lo que es o no correcto para cada bebé. Lo importante es que los padres estén pendientes de cómo el bebé reacciona con las pantallas, si su efecto es sobre estimulante y le altera, y si su uso se puede relacionar con algún cambio de actitud.

Una de las conclusiones más importantes de un estudio de doctorado llevado a cabo por Warren Buckleitner en el que se investigaba el efecto de los juegos-programas interactivos en niños de entre 3 y 5 años y medio, es que incluso en niños de la misma edad los resultados sobre cómo usan un software son muy diferentes. Sus personalidades, necesidades e intereses marcan el tipo de interacción que los niños tienen con el juego. Las diferencias entre niños menores de dos años pueden ser incluso más grandes. Aún así, en la presente investigación se ha considerado significativo obtener información actualizada sobre las pautas generales de desarrollo de los pequeños, para partir de ellas a la hora de generar información y requerimientos para el diseño.

EL CONTENIDO: Según los psicólogos Adrienne Samuels y Marjorie Taylor, hasta los cuatro años, un niño, probablemente no sabe diferenciar que el evento que ve en la pantalla o en un libro puede no ocurrir en la vida real. Por lo tanto, los desarrolladores de aplicaciones para bebés tienen una gran responsabilidad en analizar qué ideas y contenidos transmiten en sus Apps, puesto que pueden afectar el bienestar del niño en cuanto que no son capaces de entender y diferenciar la realidad de lo digital.

Por ejemplo, cuando se trata de aplicaciones cuyos personajes transmiten estados de ánimo. Teniendo en cuenta que a los tres meses los niños ya pueden reconocer una sonrisa y devolverla y a los cuatro pueden hacer distinciones entre caras tristes, felices, enfadadas, asustadas, dos psicólogas Donna Mumme y Anne Fernald, se preguntaron si realmente los bebés podrían verse afectados por las emociones que ven en una pantalla. En un estudio, comprobaron que a los diez meses no parecía que los bebés estuvieran afectados por las emociones que veían en una pantalla de ninguna manera, ya fuera por emociones positivas o negativas. Pero a los doce meses esto cambiaba. Los bebés de un año mostraban signos de “contagio emocional”. Por lo tanto, es de gran relevancia en estas edades que el contenido sea sensible a sus necesidades, y no les genere miedos y malas sensaciones innecesarias.

Por ejemplo, los contenidos con humor son una de las mejores formas de acercarse a los pequeños. En un estudio con niños de entre 3 y 7 años se observó que éstos buscaban en el juego resultados con los que pudieran reírse, por ejemplo con el juego de vestir a un personaje hacían combinaciones ridículas, o con el juego de completar frases como “Rapunzel soltó su ___”, en vez de poner la palabra “pelo” elegían otras opciones como “brócoli” o “gato”, para poder ver a continuación las imágenes en la que caían esos objetos desde la torre de Rapunzel (CHIONG, y SHULER, 2010).

EL CONTEXTO DE USO: No sólo importa el contenido y las características de cada niño, también cuánto tiempo y cómo este está interactuando con la aplicación. Es importante plantearse diversas preguntas: ¿los bebés juegan solos o el uso de Apps genera un momento de juego entre padre e hijo? ¿y entre hermanos?, ¿estarían haciendo algo

diferente si no estuvieran usando Apps?, ¿cuánto tiempo pasan jugando con aplicaciones frente a otro tipo de juego?, ¿de qué forma están utilizando el dispositivo?, ¿en qué lugares y situaciones?

Estas preguntas son la base de gran parte de la investigación, que no obstante presenta ciertas restricciones en su alcance. A pesar de la importancia que se puede esperar de la influencia de la interacción de los bebés con sus hermanos en el juego con Apps, el análisis realizado se ha centrado mayoritariamente en niños de familias con un solo hijo. Por lo que queda para futuras investigaciones abordar el análisis del juego de Apps de bebés con hermanos.

En general, durante la investigación iremos obteniendo información relacionada con las 3 Cs (el conocimiento del niño, el contenido y el contexto), para poder desarrollar documentación que pueda servir de guía, ya no solo para la creación de Apps para bebés, sino también para su más correcto uso.

En el capítulo 2 trataremos los temas relacionados con el contexto de uso. Para ello valoraremos en primer lugar que tipo de Apps existen y están disponibles en el mercado. Tras analizar la oferta de Apps, se presentarán los resultados de un estudio con padres para exponer sus opiniones y preferencias a la hora de elegir y usar Apps con sus bebés. Para finalizar el apartado, se desarrollará un resumen de las principales recomendaciones de expertos a nivel internacional en cuanto al uso de Apps y dispositivos con pantallas.

Durante el capítulo 3 se presentarán los resultados del análisis de las Apps más utilizadas por los padres encuestados. Se presentarán las características y propiedades generales de las Apps estudiadas desde diferentes perspectivas; formatos y diseño, contenido lúdico, formas de interacción, tipología de aplicaciones, etc.

La evolución del bebé y sus capacidades generales, de juego y de interacción con pantallas se abordarán en el capítulo 4. La información será presentada dividida por cuatro grupos de edades, para que los datos sean lo más concretos posibles. Además, se

incluye una revisión de las últimas investigaciones que ayudan a entender el posible impacto del uso de Dispositivos móviles y Apps en bebés.

Por último en el capítulo 5 se describen los resultados de la investigación que llevan a generar recomendaciones para asesorar a en el diseño de Apps para bebés, abordando temas relacionados con el contenido; las características interactivas, lúdicas, de formato y estética. Además, se presentan propuestas concretas de Apps según el tramo de edad al que se quiere dirigir el juego.

2.

EL CONTEXTO

2.1.

ANÁLISIS DE MERCADO

DATOS DE USO Y OFERTA DE APPS DISPONIBLES PARA FAMILIAS CON BEBÉS

DATOS GENERALES: USO DE TICS

Conocer los datos de uso de la población en general y sobretodo de los padres es particularmente relevante en nuestro estudio debido a que el comportamiento de los progenitores repercute y tiene efectos en los pequeños. Por ejemplo, un estudio que confirma esta afirmación se realizó en el Boston Medical Center de EEUU, donde los investigadores hicieron un estudio observacional de 55 padres y sus niños pequeños mientras comían en restaurantes de comida rápida. 40 de los 55 padres utilizaron un dispositivo móvil durante la comida. Los investigadores encontraron que cuanto más tiempo los padres interactúan con los dispositivos móviles, es más probable que sus hijos se comporten mal, tratando de llamar la atención, lo que a menudo lleva a reacciones negativas y regañinas por parte de los padres, incluyendo gritos e incluso, en un caso, darle una patada a un niño (LERNER & BARR, 2014).

Datos de 2012 de la empresa de estudios de mercado Ipsos Mori, mostraban que en Estados Unidos más de la mitad (52%) de los progenitores que poseían un smartphone y/o una tableta, permitían el uso de estos dispositivos a sus hijos menores de 13 años. Además, hasta un 74% de los progenitores había descargado al menos una aplicación para sus niños y el 53%, en algunas ocasiones, había empleado su dispositivo móvil para tranquilizarlos. En 2014 siete de cada diez (69%) familias estadounidenses ya tienen un teléfono inteligente. Cuatro de cada diez (40%) tienen una tableta como un iPad, un juego Kindle, o una Galaxy Tab, una rápida difusión de una tecnología relativamente nueva (LAURICELLA, 2014).

La consultora americana Nielsen en su estudio “State of the Media: The Social Media Report 2012”, observó que en un año (desde 2011 a 2012) el tiempo dedicado al uso del PC aumentó un 4% y, en el caso de los Smartphone, un 22%. Además, se duplicó el tiempo de uso de aplicaciones móviles (que subió un 120%). El mercado, responde a esta tendencia por lo que también el número de aplicaciones disponibles se multiplicó (CRESCENZI, 2014).

Los españoles dedican unas cinco horas al día de media conectados a las TIC y es el segundo país del mundo con mayor penetración de smartphones (TARBAL, 2015), el primero en Europa (CANOVAS, 2014). La media de penetración de los teléfonos inteligentes en países europeos como Inglaterra, Italia, Francia o Alemania es del 57%, en España alcanza ya el 66%, según los datos del último informe *Spain Digital Future in Focus* de ComScore. Además, las tablets están cogiendo fuerza, con aproximadamente 7 millones de unidades vendidas en 2013 en España (CANOVAS, 2014).

Las interacciones de los niños con tabletas y smartphones son cada vez más comunes, formando ya parte de su repertorio de juegos y juguetes. Es un juguete caro pero poco a poco, con el rápido desarrollo tecnológico y la aparición de nuevos modelos de dispositivos, se está volviendo más asequible (AZIZ N. , 2013a). Algunos estudios señalan que niños de un año están frente a pantallas alrededor de dos horas al día, y a pesar de que la televisión sigue siendo el medio más usado, cada vez el tiempo que pasan con medios interactivos es mayor (KIRKORIAN, y PEMPEL, 2013).

Una reciente investigación presentada por la American Academy of pediatrics (AAP) confirma este imparable incremento en la popularidad de estos aparatos: más de una tercera parte de los bebés usan smartphones y tabletas incluso antes de aprender a caminar o hablar; y a la edad de 1 año, uno de cada siete niños utiliza dispositivos durante al menos 1 h al día. Una investigación llevada a cabo por la Universidad de Cork en Irlanda, concluye que el 71% de los niños entre 12 meses y 3 años tiene acceso a dispositivos de pantallas táctiles durante una media de 15 minutos al día (AHEARNE et al., 2015).

El estudio “*First Exposure and Use of Mobile Media in Young Children*”, liderado en 2015 por Hilda Kabali, del departamento de pediatría del Einstein Healthcare Network en EEUU, muestra que los niños menores de 1 año de edad son expuestos a dispositivos móviles en números sorprendentemente grandes: el 52% había visto programas de televisión, el 36% aplicaciones y el 12% jugado a videojuegos. A los 2 años de edad, la mayoría de los niños estaban utilizando dispositivos móviles.

Según la investigadora, no esperaban que los niños de 6 meses estén ya utilizando dispositivos móviles, algunos de ellos hasta 30 minutos. Los resultados también mostraron que un 73% de los padres dejan a sus hijos jugar con dispositivos móviles mientras hacen tareas del hogar, el 60%, mientras que hacen recados, el 65% para calmar al niño y el 29% para ponerlo a dormir.

Investigadores estadounidenses han descubierto y clasificado tres estilos parentales diferentes según los entornos mediáticos que los padres crean y que determinan el uso que los niños hacen de la tecnología. Según el enfoque de los padres con los medios digitales se pueden encontrar: familias *media-centric*, familias *media-moderate* y familias *media-light*. Este estudio encontró que el estilo de vida y uso de las tecnologías por parte de los padres es lo que realmente determina cuánto y cómo el pequeño usará éstos y no al revés (LAURICELLA, 2014).

De cualquier manera, todos los datos indican que el acceso a las Tecnologías de la Información y la Comunicación –TIC- se está produciendo a edades cada vez más tempranas. Según los datos del Instituto Nacional de estadística, en España, el 30% de los niños de diez años ya cuenta con un teléfono móvil. No obstante, la edad de inicio en su uso es mucho antes (CANOVAS, 2014). A partir de los dos años ya acceden de forma habitual a los terminales de sus padres manejando diversas aplicaciones, principalmente juegos para pintar o colorear y aplicaciones de cadenas de televisión que ofrecen series infantiles a través de estos dispositivos, o “saltando” de vídeo en vídeo en YouTube (ROCA G., 2015).

En Enero de 2013 habían más de 750.000 Apps disponibles, siendo las Apps para toddlers (entre 1 y 3 años) y niños en edad preescolar particularmente populares tanto por la variedad de oferta como por el número de descargas (KUCIRKOVA et al., 2014). Con más de 1000 nuevas Apps lanzadas cada día, el mercado de Apps está creciendo con una rapidez tremenda (JUDGE, FLOYD, y JEFFS, 2015).

¿A quién van dirigidas las Apps que invaden el mercado? Un estudio que analizaba el contenido de las Apps más populares de la sección educativa de la iTunes App Store encontró que, en 2009, de las 100 Apps más vendidas, un importante porcentaje (20%), tenían como target niños de entre uno a cinco años. Y si valoraban El Top 25, el porcentaje subía al 60%, mucho más que para el resto de grupos/edades (SHULER, 2009). Llama la atención que una proporción tan significativa de los Top venta de las Apps de pago en la sección educativa de iTunes se centran en el niño, sobre todo teniendo en cuenta que los niños no son el mercado primario de los dispositivos móviles como el iPad, el iPhone o el iPod Touch. Con estos datos se resalta el valor que las investigaciones para realizar mejores Apps para niños pequeños ha de cobrar en la comunidad científica.

Gráfico 1 Edad del público objetivo al que se dirigen las Apps más vendidas (N=100), SHULER, 2009.

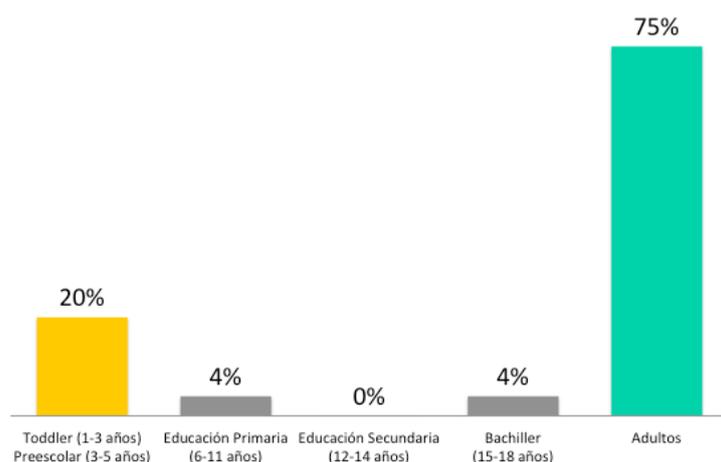
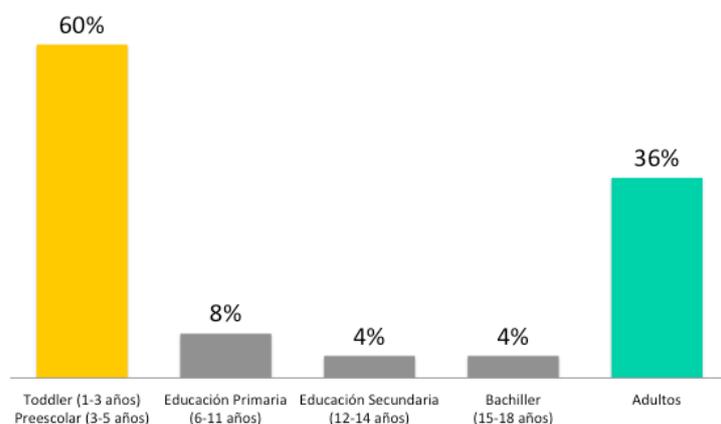


Gráfico 2 Edad del público objetivo al que se dirigen las Apps más vendidas (N=25), SHULER, 2009.



El mismo estudio resaltaba otro dato significativo. Y es que las Apps que se dirigen a niños son significativamente más baratas que las que tienen un target adulto (SHULER, 2009). Los autores de la investigación sugieren que existe un mercado potencial sin explotar para los productores de Apps alta calidad educativa y lúdica.

Tabla 1 Precio de Apps por Grupo de Edad , SHULER, 2009.

	Niños (N=51)	Adultos (N=59)
\$0.99	88%	47%
\$1.99	10%	8%
\$2.99	2%	8%
\$4.99	0%	17%
\$5.99	0%	3%
\$7.99	0%	5%
\$9.99	0%	7%
\$11.99	0%	2%
\$149.99	0%	2%

Estos datos coinciden con otros análisis como el realizado en 2012 por la Federal Trade Commission de EEUU en el que indicaron que de 200 Apps analizadas, el 48% eran gratuitas y el 77% de las Apps de pago valían \$0.99 o menos. Comprobaron que las Apps gratuitas eran las más bajadas por los padres internautas.

2.1.2.

OFERTA DE APLICACIONES PARA BEBÉS Y SUS FAMILIAS

En los últimos años hemos visto una explosión de aplicaciones para familias con infantes muy pequeños (GUERNSEY, HIRSH-PASEK, y TRUGLIO, R., 2013). El mercado de apps para niños está en plena expansión, apoyado por los desarrollos de las principales cadenas de entretenimiento infantil como Sesame workshop, PBS, etc (CHIONG, y SHULER, 2010). Según Raúl Santiago y Fermín Navaridas, del área de Didáctica y Organización Escolar de la Universidad de La Rioja, en la que están desarrollando una línea de investigación sobre la integración de los dispositivos móviles en Educación, en el año 2009 casi el 47% de las Apps más vendidas iban dirigidas a preescolar o primeros ciclos de educación primaria.

Este número fue incrementando hasta llegar al 75% en 2012. En general, el porcentaje de Apps dirigidas a niños ha aumentado en cada categoría de edad y a su vez, ha ido disminuyendo en adultos. Cerca del 80% de las Apps de pago que figuran entre las 10 más descargadas están dirigidas a niños.

Actualmente encontramos numerosos ejemplos de aplicaciones para bebés con multitud de funciones. No solo se está incrementado exponencialmente el número de títulos y de empresas y desarrolladores cuyo principal target es el infantil, también se ha visto un aumento considerable de dispositivos que se han creado especialmente para este público objetivo (KIRKORIAN, y PEMPEL, 2013).

El general podemos dividir las aplicaciones para el target padres y bebés en las siguientes grandes categorías, las cuales iremos describiendo en los siguientes apartados:

- Aplicaciones informativas y funcionales
- Aplicaciones lúdicas para el uso por parte de los padres
- Aplicaciones lúdicas y educativas para el uso por parte de los bebés

2.1.2.1.

APLICACIONES INFORMATIVAS Y FUNCIONALES

Dentro de aplicaciones informativas destacamos la tendencia al desarrollo de apps por parte de empresas. Esta estrategia les está permitiendo informar de sus productos a los padres, evitando la promoción de éstos en un formato muy comercial. Se presentan ante los consumidores como una empresa que está ahí para asesorarles y ayudarles y que además, tiene los productos que podría necesitar.

Existen desarrollos de este tipo de aplicaciones informativas para móviles por parte de las empresas de productos para bebés más importantes que existen en diversas industrias como puede ser la del juego, alimentación, puericultura, etc.

Podemos analizar en el sector de la alimentación a la empresa Hero baby, que ha puesto ya en el mercado varias aplicaciones. Es interesante ver como empiezan a captar posibles consumidores desde que la madre queda embarazada, facilitándole una app específica que le va informando sobre el desarrollo del feto y la evolución de las fases del embarazo. Hay que tener en cuenta que durante el periodo que dura el embarazo la madre no va a ser uno de sus consumidores, pero cuando nazca el bebé la marca ya ha conseguido tener una “relación” con ese potencial cliente.



Imágenes 2 Aplicación "Mi embarazo al día" desarrollada por Hero baby para iPhone.

Con el lema *Hero Baby te ayuda* han desarrollado una aplicación para dispositivos móviles que se presenta como un soporte y una guía para ayudarte a cuidar de tu bebé. Esta aplicación ya está enfocada para ser usada en la etapa en la que el bebé puede comer papillas y los padres pueden optar por comprar sus productos.

Con el planteamiento que presentan en sus aplicaciones, las empresas se acercan cada vez más al concepto de empresas de servicios. Esto es lo que realmente ofrece Hero baby con sus aplicaciones, un servicio. Las aplicaciones que ha desarrollado no son sólo informativas, sino que realmente representan un soporte para los padres a través de las diversas funciones que facilitan los apps.

Hero Baby te ayuda permite a los padres seguir un plan nutricional adecuado en función del desarrollo mensual del bebé, así como realizar un seguimiento de su evolución mediante una gráfica de crecimiento. Incorpora un calendario de vacunas y un calendario

donde figuran las visitas al pediatra. También permite realizar un diario de fotos del bebé y anécdotas, permitiendo compartirlas en Facebook. La aplicación se complementa con la inclusión de nanas y canciones infantiles, así como juegos en los que estimular al bebé con diversas actividades para enseñar números, colores y animales.



Imágenes 3 Aplicación desarrollada por Hero para iPhone.

La Imagen 4 permite ver el árbol de posibilidades que ofrece la aplicación.



Imágenes 4 Árbol de contenidos de la App desarrollada por Hero Baby.

Ejemplo de otra aplicación similar es *My Baby & Me* de Philips AVENT, una marca pionera en productos de alimentación para bebés (biberones, sacaleches, etc) y vigilancia (monitores). La aplicación, que facilitan gratuitamente a través de la tienda de iTunes, está diseñada para ayudar a los padres, por un lado a hacer un seguimiento del desarrollo

del bebé (controlar el peso, la altura, la alimentación, el sueño y los cambios de pañal) y, por otro, a inmortalizar los primeros momentos de su vida y evolución. La herramienta permite no sólo recopilar los hitos y momentos memorables del bebé, sino compartirlos, en forma de película a través de Facebook o por correo electrónico.



Imágenes 5 Aplicación My baby & Me de Philips AVENT.

Jané, una de las empresas más importantes a nivel nacional en el sector de productos para bebés, ha desarrollado una App con el lema “Porque queremos ayudar a todas las familias a disfrutar. Así de sencillo”, que incluso aconseja a los padres qué actividades hacer con sus hijos según las diferentes zonas urbanas en las que viven.

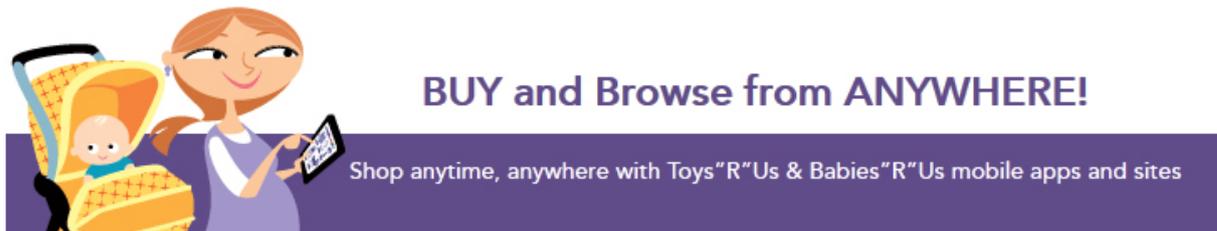


Imágenes 6 Aplicación Hacerse Grande de Carrefour.

No sólo las empresas fabricantes de productos están aprovechando la oportunidad que les ofrecen las aplicaciones móviles a la hora de acercarse a las madres y padres, también las grandes distribuidoras están empezando a explotar esta estrategia. Podemos nombrar la cadena francesa Carrefour con su app informativa *Hacerse grande*. Con ella los

padres pueden resolver dudas además de poder ver artículos a la venta en los establecimientos, y recibir descuentos.

Para ayudar no sólo a la búsqueda de los productos que los padres puedan necesitar, sino también facilitar la compra lo máximo posible, distribuidoras como Babies'r'us han desarrollado aplicaciones que permiten informar y comprar sobre sus productos de bebés en cualquier momento.



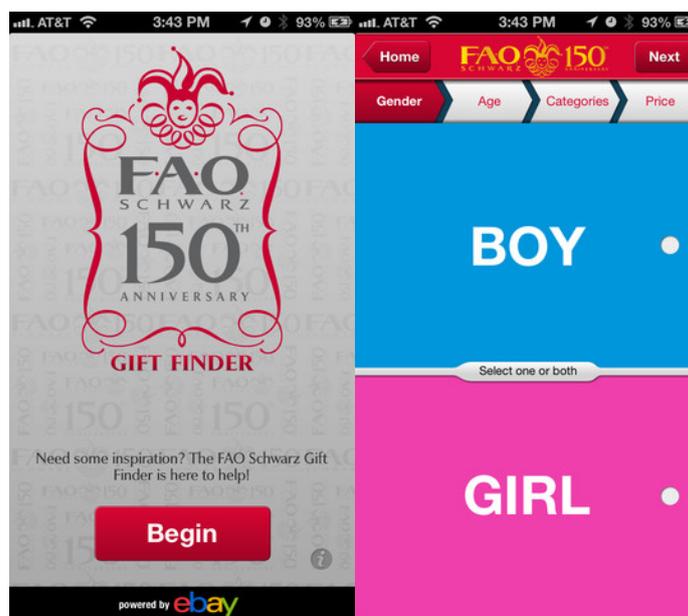
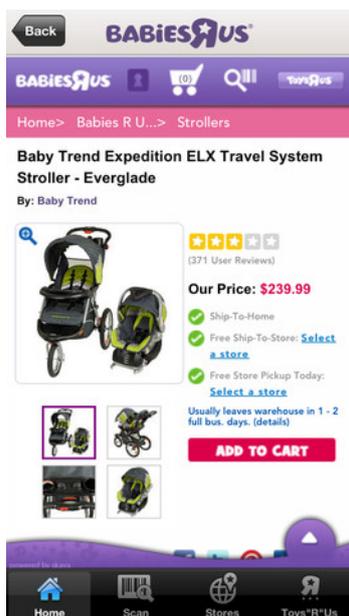
Imágenes 7 Anuncio App Toys'r'us y Babies'r'us.

Con su *The Babies 'R'Us Guide App*, la distribuidora intenta llamar la atención de los padres con su lema: *Big decisions, simplified*. Transmiten por tanto la idea de que con la aplicación pueden ayudar a simplificar importantes decisiones que los padres tienen que tomar en cuanto a compra y adquisición de productos. La aplicación se presenta como una guía para responder a las preguntas clave de productos, mostrar calificaciones y comentarios, ver videos, etc. Otra aplicación que han puesto en el mercado es *Babies 'R' Us Shopping*, la cual está específicamente diseñada para que el padre compre directamente desde la aplicación, el producto que interese.

Toys'R'Us también ha desarrollado una aplicación tipo guía para ayudar a encontrar el regalo más acertado según las necesidades del posible comprador. La herramienta va dirigiendo al usuario, a través de ciertas preguntas (edad, género del niño, etc), por diversas opciones que pueden ser adecuadas para el niño para el que se quiere comprar el producto.

Otras distribuidoras como la emblemática tienda de juguetes estadounidense FAO Schwarz ha lanzado una aplicación similar en colaboración con Ebay. En este caso, la FAO Schwarz, no representa una gran distribuidora como Toys'r'us, puesto que cuenta con una sola tienda situada en la Quinta Avenida de Nueva York. Pero con esta aplicación,

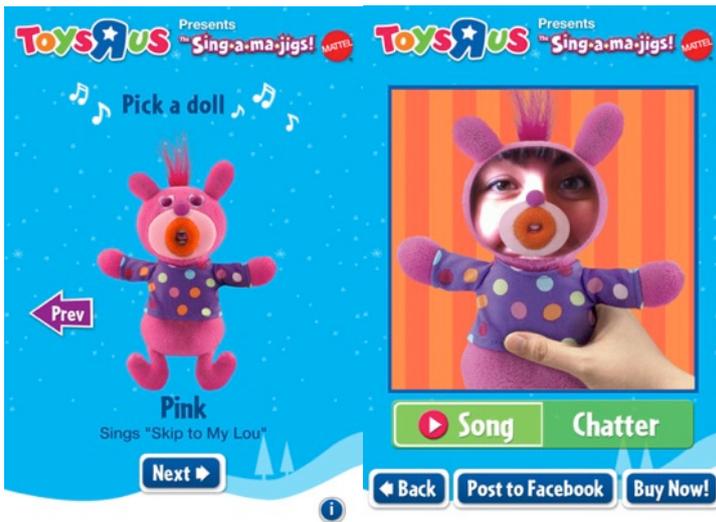
lanzada en diciembre de 2012, amplía sus posibilidades de ventas a todo el mundo. Además la FAO Schwarz ha sabido aprovechar el lanzamiento de la aplicación, haciéndola coincidir con su 150 aniversario, estrategia que le ha ayudado a hacerse eco mediáticamente.



Imágenes 8 Apps Babies'r'Us Shopping y FAO Schwarz Gift Finder.

Es interesante resaltar las colaboraciones entre empresas para desarrollar aplicaciones que pueden aportar beneficios a ambas. En algunos casos, como con la colaboración entre la tienda especialista FAO Schwarz y la potente tienda on-line internacional Ebay, una empresa se puede beneficiar al poder ampliar su target.

En otros casos, la cooperación permite a dos marcas distintas, que ya se dirigen a un mismo target, aunar esfuerzos para hacer llegar sus productos al consumidor. Este es el caso de la aplicación *Toy'r'us presents The Sing-a-ma-jigs™!* by Mattel desarrollada conjuntamente por la distribuidora Toy'r'us y el fabricante de juguetes Mattel. En ella el usuario puede elegir una opción de peluche entre los existentes en la línea de juguetes The Sing-a-ma-jigs para crear una versión personalizada del personaje con la fotografía que se hace a sí mismo el usuario, para después poder ver como canta el peluche de forma graciosa e incluso compartirlo en redes sociales.

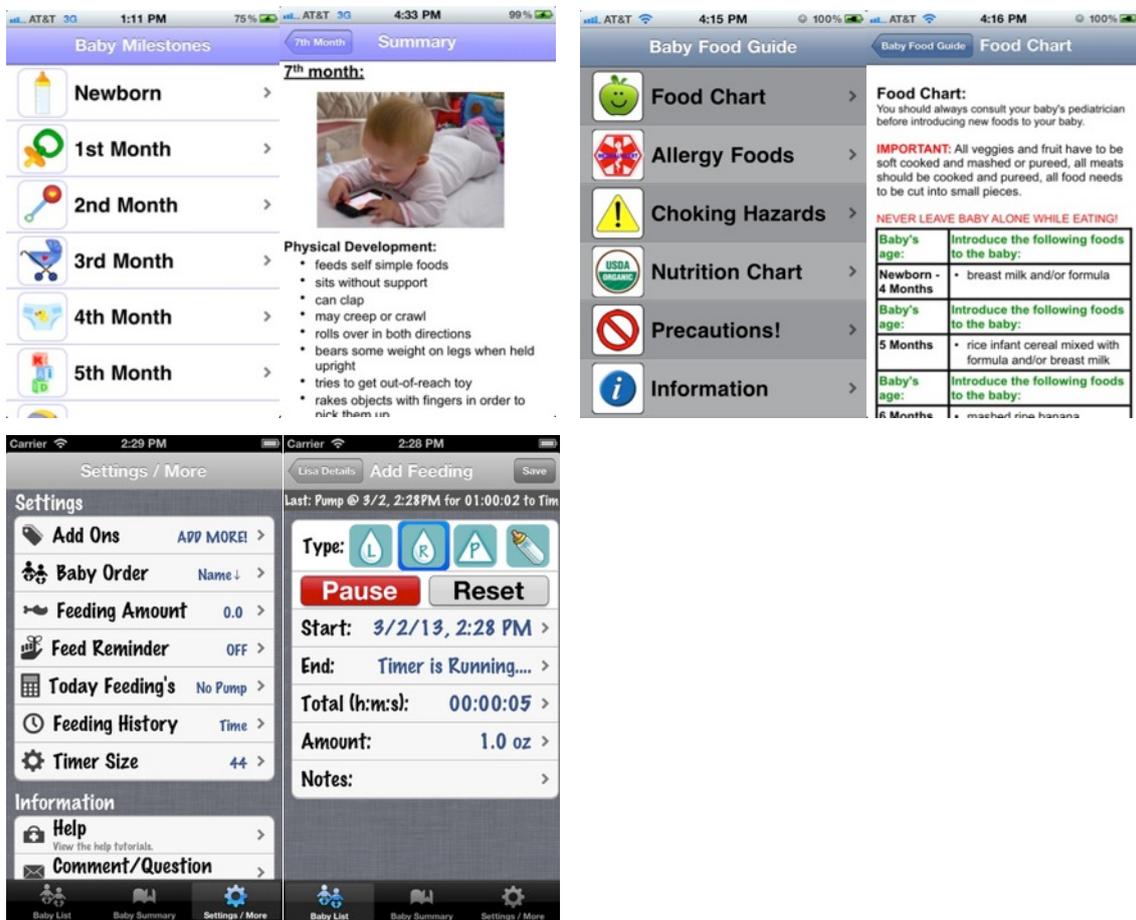


Imágenes 9 App Toys'r'Us presents The Sing-a-ma-jigs™! by Mattel.

A parte de las aplicaciones desarrolladas por empresas de productos infantiles, existe una amplia gama de apps para informar a los padres sobre diversos temas que están creadas por empresas desarrolladoras específicamente de éste tipo de tecnologías. Muchas de estas aplicaciones están desarrolladas desde un punto de vista funcional pero en muchas ocasiones el diseño de éstas no está realmente bien trabajado, como podemos comprobar en el ejemplo propuesto a continuación:

La información que se pueden encontrar los padres en general se centra en aportar conocimiento sobre el desarrollo físico y cognitivo del bebé en cada etapa, así como sobre sus necesidades relacionadas con las actividades diarias (dormir, comer, etc). Algunas de estas aplicaciones son básicamente guías informativas, mientras que otras aportan varias funciones para ayudar a los padres a desarrollar con sus hijos diversas tareas.

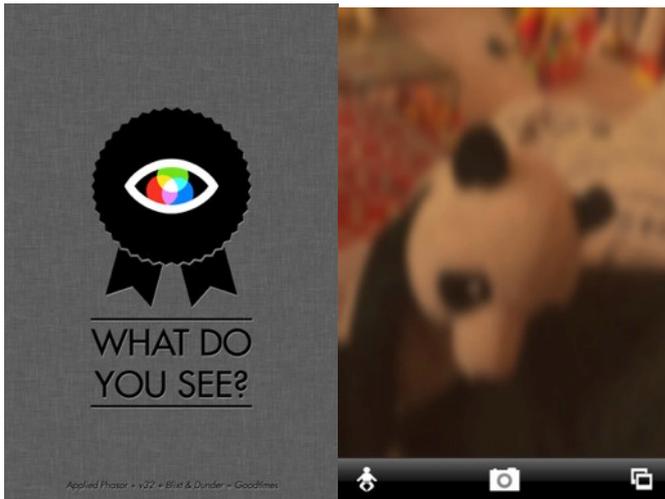
Por ejemplo, son comunes las aplicaciones relacionadas con la alimentación, que suelen aportar información sobre cómo ir introduciendo alimentos en la dieta del bebé. También existen aplicaciones que facilitan funciones ampliadas como la de ayudar a controlar la cantidad y frecuencia de las comidas, con lo que además se puede realizar un seguimiento del comportamiento del bebé diaria, mensual o anualmente, información que puede después compartirse fácilmente con el pediatra.



Imágenes 10 App Baby Milestones 1st Year de Digital Vogue, Inc ; App Baby Food Guide de Digital Vogue, Inc; App Basic Baby Feedings de Walsh iTechnology LLC.

Entre las aplicaciones informativas se pueden encontrar algunas apps que destacan por su originalidad, ya que no existen otras que informen o realicen la misma función. *What Do You See?* de Blixt & Dunder, permite a los padres ponerse en el lugar del bebé para ver cómo está viendo éste el mundo. Para ello la aplicación pregunta primero la edad del bebé, después el padre hace una foto de lo que quiera ver “traducido” a la visión del bebé y la aplicación le muestra como lo está viendo el niño.

Otro tipo de “traductor” para entender mejor al bebé es *Cry Translator*, desarrollado por la empresa catalana de Biloop Technologic,S.L., el cual interpreta para el padre porqué llora el bebé y aconseja cómo calmarlo ofreciendo consejos y enlaces a videos.



Imágenes 11 App What do you see? de Blixt & Dunder.

Como hemos indicado anteriormente, se puede obtener información tanto de apps que desarrollan empresas de productos para bebés, como de aplicaciones creadas por desarrolladores diversos. Pero también se puede obtener información directa de otros padres gracias a aplicaciones como *Diaper Swappers*, que se presenta como una comunidad on-line sobre madres que usan pañales de tela.

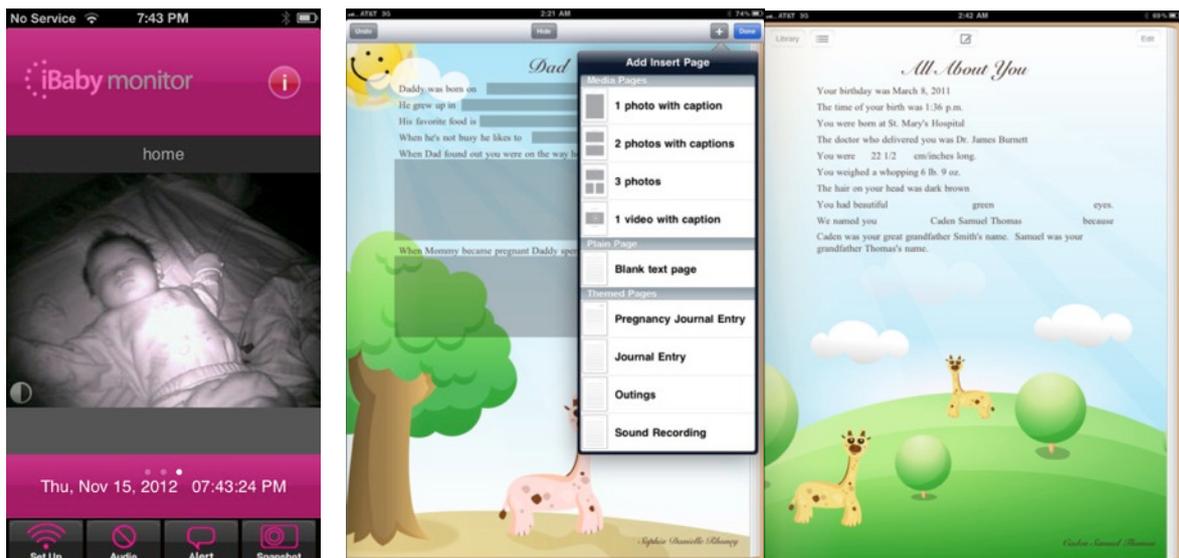


Imágenes 12 App Cry translator de Biloop Technologic,S.L.; App Diaper Swappers Forum de End of Time Studios, LLC.

Existen aplicaciones con funciones tecnológicas diferenciales como la que facilita *Baby M* de Pointer Software Systems, Ltd, que reproduce un clip de sonido, como una canción de cuna, para calmar al bebé. El clip de sonido se activa cuando el bebé llora o hace un ruido que es más fuerte que un umbral determinado. Esta función permite al padre poder continuar con sus tareas sabiendo que tiene un soporte para calmar al bebé.

Es interesante valorar la importancia que pueden tener las aplicaciones desde el punto de vista funcional, tanto que pueden incluso sustituir y eliminar la necesidad de comprar diversos productos. Por ejemplo existen aplicaciones que funcionan como un monitor de bebés (COSTA et al., 2013).

Otro tipo de productos menos tecnológicos al que también pueden sustituir las aplicaciones para dispositivos móviles es el libro de recuerdos del bebé. Éste es un libro tipo cuaderno de notas en el que se pone información diversa relacionada con el bebé y su familia como puede ser: el árbol genealógico, la descripción del bebé, datos sobre su nacimiento, etc. Estas aplicaciones permiten añadir fotos y videos e ir creando un libro digital para almacenar las primeras memorias del bebé.



Imágenes 13 iBaby Monitor BM de iBaby Labs, Inc.; Sweet Baby de Brax-Apps.

No sólo las aplicaciones pueden sustituir funciones que hasta ahora se han llevado a cabo a través de productos específicos, también pueden ya reproducir acciones que realizan los propios padres. *Baby Shusher* de Baby Shusher LLC es una herramienta que genera el sonido del *sshhh* que se recomienda hacer a los padres para calmar al bebé. La aplicación puede emitir el sonido hasta 8 horas si es necesario, cosa que un padre normal no sería capaz de hacer.

Algunas Apps están funcionando de forma que amplían las funcionalidades de los productos para bebés tradicionales. Podemos citar el chupete *Pacifi* de Blue Maestro con un sensor que hace un seguimiento de la temperatura del bebé, enviando información constante a la tableta o Smartphone. Los pañales inteligentes *Smart diapers*, mediante lectura de código QR, permiten al padre saber si el bebé ha orinado o no y si sufre alguna enfermedad a partir de la orina. *Teddy the Guardian* es un peluche que al ser tocado por el niño controla su bienestar informando al App de sus diferentes constantes vitales (COSTA et al., 2013).



Imágenes 14 Chupete Pacifi; Smartdiapers; Teddy the Guardian.

2.1.2.2.

APLICACIONES LÚDICAS PARA SU USO POR PADRES

La mayoría de aplicaciones desarrolladas para padres con bebés tienen carácter informativo y funcional. No existen muchas aplicaciones que permitan al padre usarlas de forma lúdica, existen en el mercado gran variedad de juegos y actividades lúdicas para adultos, pero nos referimos a que no hay casi Apps lúdicas relacionadas con ser padres y tener un bebé. Como hemos visto sí hay aplicaciones que además de informar dan la opción de que el bebé pueda jugar, pero no están enfocadas a que el adulto se entretenga. Por lo tanto, vemos un claro hueco de mercado en el cuál las empresas podrían desarrollar aplicaciones innovadoras y diferenciales.

Podemos encontrar algún ejemplo aislado de este tipo de aplicaciones como el de la empresa de champús para bebés Johnson's baby, que pone a disposición de los padres el *Baby Bubbles* para iPhone. Con ésta aplicación, los padres pueden hacer fotos de sus bebés tomando el baño y crear una imagen original añadiendo espuma y burbujas. Las imágenes se pueden subir a un microsite con premios para los padres más creativos.

Con este tipo de aplicaciones, las empresas facilitan a los padres un rato de diversión relacionado con las actividades diarias que realizan con sus hijos. Ésta puede ser una buena estrategia para crear una conexión entre los padres y la marca, que además no está por el momento siendo realmente explotada.



Imágenes 15 App Johnson's Baby para iPhone.

2.1.2.3.

APLICACIONES LÚDICAS Y EDUCATIVAS PARA SU USO POR BEBÉS

Para aportar una visión global del tipo de aplicaciones que están utilizando los padres españoles actualmente, realizaremos un análisis específico en el Capítulo 3 de la presente investigación. No obstante, en este punto desarrollamos a continuación un breve resumen de las principales tipologías de aplicaciones lúdicas y educativas que están al alcance de los padres para ser usadas con sus bebés.

Muchas de las aplicaciones desarrolladas para ser usadas por bebés se centran en potenciar ampliar su vocabulario, mostrándole diversas imágenes que pueden presentarse tanto en ilustraciones como en fotografías. Aprender sobre animales, las formas y los colores también son temáticas recurrentes.



Imágenes 16 App 100 Words for Babies & Toddlers desarrollado por Codegent.

Uno de los sectores que se está adaptando y dirigiendo parte de sus negocios y sus nuevos desarrollos de productos a la creación de aplicaciones lúdicas para niños es el sector de los juguetes. La frontera entre lo que es tecnología y juguete se está disipando y es más difícil cada vez poder definir y diferenciar uno de otro. (COSTA, MORANTE, BUSÓ, y BLASCO, 2011). Los últimos desarrollos de productos que están siendo lanzados al mercado por las grandes empresas jugueteras combinan el juego físico con el virtual gracias a la creación de híbridos entre juguetes tradicionales y aplicaciones para dispositivos móviles.

Mientras educadores e investigadores están intentando entender el impacto o el potencial de las aplicaciones en la vida de los niños, las empresas de juguetes están ya desarrollando productos con multitud de potentes reclamos educativos (SHULER, 2009). El valor educativo, se ha convertido en una potente herramienta de venta. Hay cierto temor al uso de materiales digitales entre los padres, pero estas barreras suelen disiparse cuando se apela al valor educativo (MATEO, 2015).

Podemos citar a la emblemática empresa de juguetes Fisher Price que ha desarrollado tres aplicaciones bajo su nueva marca *Laugh & Learn*. Los juegos planteados en sus aplicaciones siguen algunas de las temáticas más comunes utilizadas en el desarrollo de apps para bebés: Los animales, las partes del cuerpo y contar.

Con *Animal Sounds* el bebé puede ver y oír a animales del zoo y la granja. Además puede mover el dispositivo para ver cómo reaccionan los animales moviéndose de un lado a otro. Con *Where's Puppy's Nose?* el bebé aprende las partes del cuerpo y descubre dónde está la nariz, las orejas, los ojos, el pie, la barriga, la mano y la cabeza. La tercera aplicación, *Let's Count Animals*, propone un juego en el que el bebé, cuando toca la pantalla, oye como se cuentan los animales que aparecen en ésta.



Imágenes 17 Apps *Animal Sounds*, *Where's Puppy Nose?* y *Let's Count Animals* de Fisher Price.

Hasbro, la segunda empresa más importante de juguetes del mundo, está usando la estrategia de relanzar productos que han tenido éxito en el pasado, con versiones rediseñadas y adaptadas para ser jugadas combinando el juego o juguete con el iPad o iPhone. Siguiendo éste concepto, a finales de 2012 Hasbro sacó su nueva versión de

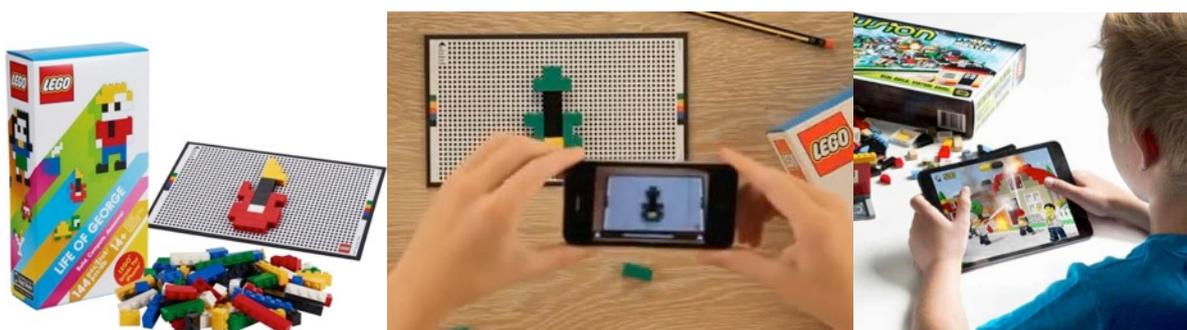
Furby, un juguete que llegó a ser muy popular en los años 90. La empresa se acerca así a las nuevas generaciones mientras aprovecha la nostalgia que puede generar en los padres actuales encontrarse con versiones de juguetes con los que jugaron en su infancia.

Éste tipo de combinación entre juguetes y dispositivos móviles parece que irá en aumento en los próximos años. Según Kenny Davis, director de marketing de Hasbro, Furby es el primero de más de veinte productos que la empresa planea sacar durante los próximos años usando este tipo de tecnología.



Imágenes 18 Baby Boom de Hasbro.

Al igual que Hasbro, las principales empresas jugueteras están adaptando sus negocios a esta nueva realidad. La gran multinacional Mattel ha creado una línea específica de productos llamados Apptivity. Lego ha lanzado ya también diversos juguetes en ésta línea. Comenzó lanzando en las tiendas físicas de Apple el producto *Life of George*, en el que se utilizan sus emblemáticos bloques de construcción en un juego interactivo que requiere del iPhone o iPod para realizar diversas acciones: comprobar si la construcción está bien hecha, medir tiempos y competir con dos jugadores. En 2014 la empresa lanza Lego Fusion, una nueva línea de productos que permiten registrar las construcciones para poder ver efectos de realidad virtual a través de la pantalla.



Imágenes 19 Life of George y Lego Fusion, de Lego.

Otra empresa emblemática, la italiana Chicco, lanza en 2015 los Chicco App Toys Blocks. Bloques con los que los más pequeños pueden sorprenderse al ver a través de la pantalla como las construcciones cobran vida.

En España destaca la empresa Miniland que con su línea de productos Play Miniland están poniendo al alcance, no solo de los padres sino también de los educadores, juguetes con características que permiten el juego físico y con dispositivos táctiles como tabletas, así como pantallas digitales (pantallas que se están implantando en todo el sistema educativo español, desde guarderías hasta universidades).



Imágenes 20 Play Miniland.

Empresas de distribución de juguetes como Imaginarium están incorporando en sus tiendas opciones de juguetes que funcionan combinando el juego físico con el digital. Imaginarium comercializa *Tiggly Shapes*, una aplicación con la que jugar con formas y colores básicos que el niño aprende explorando y manipulando formas reales con imágenes que aparecen en la pantalla.

En general, emprendedores de todos los países están desarrollando los juguetes del futuro pensando en rediseñar los juegos tradicionales añadiéndoles un dispositivo móvil.



Imágenes 21 Chicco App Toys Blocks ; Tiggly Shapes” de Tiggly; Didi i-Pad powered teddy bear.

También para otros sectores como el de la moda infantil, los dispositivos móviles están ofreciendo nuevas opciones de innovar, atraer y sorprender a sus posibles compradores. Existen diversidad de ejemplos en el mercado, como los pijamas interactivos *Smart PJs* que tienen un estampado con patrones de códigos en forma de lunares de varios colores. Cuando uno de los grupos de lunares se escanea usando un Smartphone, gracias a la aplicación que acompaña, en el dispositivo aparece un cuento según el código escaneado (COSTA et al., 2013).



Imágenes 22 Smart PJs.

La industria de la comida presenta sus productos acompañados de Apps. Galletas recomendadas por la Asociación Española de Pediatría, como Dinosaurus de Artiach, ofrecen la App gratuita Dinohuevos. Se pueden descargar Apps de los Huevos Kinder, con las galletas Oreo, con la Nutella, con el Nesquik, con los Danoninos, etc.



Imágenes 23 Galletas Dinosaurus de Artiach; Danonino de Danone; Bunny-fier de Nestle.

Ejemplos de otros sectores como el farmacéutico, también se ven influenciados por esta fiebre por desarrollar Apps. En las farmacias podemos encontrar productos tan variados como tiritas que funcionan con realidad virtual gracias al móvil, cremas para los golpes o pasta de dientes con las que te puedes descargar juegos, etc.

Algunas Apps han impactado tanto en la sociedad que incluso se están utilizando como licencias para crear o promocionar nuevos productos. Cuétara intenta llamar la atención de los consumidores licenciando sus galletas con imágenes de la App de Pou. *Talking Tom* ha inspirado una serie de peluches interactivos. *Angry birds* ha sido la base para gran multitud de productos y contenidos.



Imágenes 24 Tiritas de Muppet Show; Talking Tom App y juguete.

Incluso otros importantes desarrolladores de Aplicaciones infantiles como son los grandes creadores de contenido televisivo como Disney, Nickelodeon, Cartoon network, etc., que llevan ya muchos años creando contenido para niños, necesitan información que les ayude a adaptar sus programas diseñando para otro tipo de dispositivo. Cada tecnología requiere de sus propios criterios de diseño y uso (NAEYC; Fred Rogers Center, 2012).

Las Aplicaciones representan un gran potencial lúdico, que a su vez está siendo aprovechado y explotado por la industria para generar *advertainment* (*publicidad y entretenimiento*), lo que resalta la importancia de crear unas bases y unos estándares de diseño para que cualquier industria que quiera desarrollar Apps para los más pequeños.

2.1.2.4.

ACCESORIOS PARA DISPOSITIVOS MÓVILES

Hoy en día existe una amplia variedad de dispositivos móviles como las tabletas o los smartphones que están siendo usados como lectores de libros o como videoconsolas, a pesar de que no han sido específicamente diseñados para ello. No obstante, gracias a su multifuncionalidad y popularidad, se han convertido en dispositivos de gran importancia para el sector editorial, el de juegos y videojuegos.

Es posible que este hecho, de compartir con los niños los dispositivos móviles de los padres, vaya en aumento gracias a los desarrollos de diversos productos que han salido al

mercado y que permiten proteger el dispositivo de una forma lúdica y segura. Existen en la actualidad carcasas de móviles y tabletas que además de protegerlos frente a caídas, lo convierten en un personaje o un juguete con el que el niño puede jugar combinando el juego físico y virtual.

Por ejemplo *iGuy* es una cubierta para iPad ligera y blanda gracias a su material, plástico EVA, cuyo diseño ayuda a crear la percepción de que el iPad es un personaje. Su forma hace que el iPad pueda sostenerse en horizontal, además de permitir un fácil agarre del dispositivo por parte de los niños. También se pueden citar otros productos como los *Woogie*, juguetes que protegen el iPhone, y se presentan como dos personajes de peluche en azul y morado. Vienen con una aplicación gratuita que permite a los usuarios elegir un rostro que reacciona al interactuar con el usuario con el peluche-App. Los personajes tienen características muy similares al *Tamagochi* (personaje virtual al que había que cuidar y que obtuvo gran éxito de mercado desde su lanzamiento en 1996). Pueden ser alimentados, hacen siestas, se les escucha roncar, etc. Mediante Bluetooth varios *Woogies* pueden interactuar entre sí cuando están cerca.



Imágenes 25 *iGuy* cubierta para iPad; *Woogie* para iPhone de Griffin.

Las empresas desarrolladoras de muchos de estos productos no son del sector juguetero, pero están entrando claramente en competencia con las empresas de juguetes, muchas de las cuales también están poniendo en el mercado sus propias versiones de carcasas-juguetes. Fisher Price es un ejemplo, pues no sólo está creando aplicaciones, como se ha

descrito en el apartado anterior, sino también carcasas protectoras que son en realidad juguetes que junto con el dispositivo móvil amplían las opciones de juego.

Específicamente en el caso de carcasas-juguete para permitir su uso por parte de bebés, existe una menor gama de productos. Destaca de nuevo Fisher Price con una gama de productos para proteger y jugar con el iPad y el iPhone.



Imágenes 26 Fisher-Price Laugh & Learn Activity Case para iPhone, para iPad y Monkey.

La incorporación de esta tecnología en el mercado está cambiando la forma no sólo de desarrollar nuevos productos en la industria juguetera, también en el sector de la puericultura. Hemos hablado de total sustitución de productos como los monitores de bebés por dispositivos móviles. Pero también encontramos productos que se transforman y aprovechan las posibilidades de ampliar funciones que se consiguen con la incorporación de éstos dispositivos al producto en sí. Un caso es el de iPotty diseñado para ayudar a los niños a aprender a usar el baño. La idea es mantenerlos entretenidos viendo dibujos animados o jugando para que no les importe estar ahí.



Imágenes 27 iPotty de CTA Digital.

Otro producto, que ha causado gran controversia es el Apptivity Seat para iPad de Fisher Price. La empresa ha desarrollado una hamaca para colorar al bebé a la que se le puede acoplar un iPad. Con los contenidos de las Apps gratuitas que han puesto a disposición de los padres, el niño puede pasarse horas en frente de una pantalla, lo que ha generado un aluvión de críticas en todo tipo de medios de comunicación y foros de internet. Como se ha indicado anteriormente, actualmente se están realizando estudios de los efectos de estas nuevas tecnologías, pero pasarán años antes de que tengamos datos fiables sobre sus efectos (CHRISTAKIS, 2014).



Imágenes 28 Apptivity Seat para iPad de Fisher Price.

2.1.2.5.

DISPOSITIVOS MÓVILES DISEÑADOS PARA NIÑOS

No todos los desarrollos que se están haciendo de aplicaciones y accesorios para su uso por niños están relacionados con tabletas y smartphones diseñados para adultos. Existe cada vez una mayor variedad de dispositivos que, siendo creados por empresas de distintos sectores, tienen como target único y específico el público infantil. Podemos nombrar diversas tabletas como VINCI, MEEP!, FunTab, Kids Tablet (de la empresa Polaroid), etc. Empresas distribuidoras de juguetes como Toys'r'us o la española Imaginarium también han creado sus propias versiones de tabletas, que van acompañadas de aplicaciones y e-books para ser utilizados en esos dispositivos únicamente. A su vez, y con características similares, empresas de juguetes tecnológicos como Vtech y Leapfrog, han desarrollado tabletas. Sus últimas InnoTab 2 y Leapad 2, respectivamente fueron lanzadas al mercado entre mediados y finales de 2012.

Existe una variedad de tabletas para niños para poder elegir, no obstante, por el momento sólo hay un par de opciones para adquirir dispositivos móviles diseñados para bebés. Por un lado está la Baby Storio 2 de Vtech, para niños a partir de 1 año. Con este producto se puede jugar, hacer fotos para después generar efectos, grabar y reproducir vídeos, dibujar, colorear y retocar imágenes, escuchar música MP3, leer y escuchar historias, usar aplicaciones como: agenda, bloc de notas, reloj y cronómetro, calculadora... Además contiene 12 canciones populares infantiles. Cuando se compra ya tiene 16 aplicaciones pero se pueden descargar más juegos, música, vídeos, historias y aplicaciones on-line. Es un aparato con el que un niño de un año puede hacer multitud de actividades, pero sería relevante saber si el bebé es realmente capaz de usarlas correctamente por sí sólo en una etapa tan temprana.

En 2015 Chicco lanza al mercado Happy Tap, una tableta diseñada exclusivamente para los niños que tienen edades entre los dieciocho y los 36 meses. Se puede personalizar para ir ofreciendo sólo el contenido adecuado para cada niño. Y se presentan como la primera tableta evolutiva.



Imágenes 29 Storio 2 Baby de Vtech; Happy tab de Chicco.

A pesar de haber descrito los diferentes dispositivos que los padres pueden comprar para los niños, en la presente investigación no se van a analizar las aplicaciones específicas que se han desarrollado para éstos, sino las aplicaciones que se han creado para ser usadas en dispositivos móviles de uso general.

Como se ha podido comprobar en el estudio de mercado, las Apps están formando parte del día a día de los padres con niños incluso recién nacidos. La variedad de opciones y la cantidad de posibilidades disponibles abre multitud de nuevas oportunidades laborales para diseñadores y desarrolladores que se interesen por estas tecnologías y también por este público de edad tan concreto.

Tras el análisis general del mercado también queda en evidencia la relevancia que para los centros de investigación ha de tener seguir monitorizando esta industria en constante crecimiento, lo que permitirá llevar información y guía tanto a los consumidores como a los productores de contenido (SHULER, 2009).

2.2.

OPINIÓN DE LOS PADRES VALORACIÓN, PREFERENCIAS Y USO DE APPS CON BEBÉS

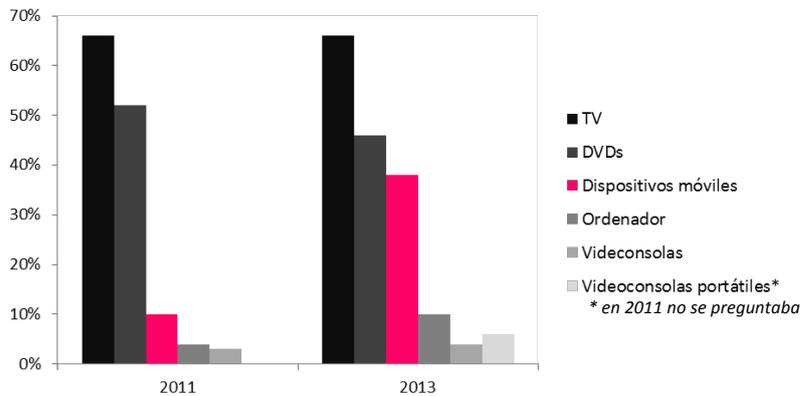
Desde el mismo momento que el niño nace está rodeado de todo tipo de tecnologías. Entre ellas, los juegos digitales se han convertido en parte de su vida social y cultural (ZHANG, 2010). Sin embargo, es difícil de valorar exactamente qué rol está teniendo el juego en dispositivos móviles en la vida de los bebés (SHULER, 2009). En la prensa popular se han publicado diversidad de artículos que indican que las tecnologías digitales están revolucionando la vida en familia, pero mientras abundan las anécdotas familiares, es más difícil encontrar evidencias empíricas sobre estas tendencias (LAURICELLA et al., 2014).

El uso que los pequeños hacen de los medios puede tener un gran impacto en su desarrollo (tanto positivo como negativo) de aprendizaje y en sus comportamientos. La única forma de maximizar el posible impacto que los medios tienen en los niños es entendiendo lo mejor posible el rol que juega en sus vidas (RIDEOUT, 2013). Los niños de hoy en día se beneficiarán si las Apps se convierten en un importante recurso para el aprendizaje y el descubrimiento (SHULER, 2012).

En Estados Unidos, la organización Common Sense Media, publica desde 2011 un estudio bianual sobre el uso de medios de comunicación por niños de 0 a 8 años. La investigación: “Zero to Eight: Children’s Media Use in America” tiene como objetivo informar a profesores, expertos en desarrollo infantil y padres estadounidenses sobre el uso de diferentes dispositivos como la televisión, las videoconsolas, las tabletas y los teléfonos inteligentes.

Según su último estudio publicado por dicha institución, la televisión sigue siendo el medio más consumido por los niños pero como vemos en la siguiente gráfica, su uso se mantiene estable mientras que el tiempo de uso de dispositivos móviles aumenta en mayor medida comparado con otro tipo de medios.

Gráfico 3 Uso de medios por niños menores de 2 años en EEUU, RIDEOUT, 2013.



El aumento de dispositivos móviles en el mercado requiere de estudios que ayuden a entender el uso que están haciendo los niños y sus familias. Por ello, y centrándonos en el público objetivo de nuestra investigación, hemos llevado a cabo un estudio a nivel nacional con padres de bebés de menos de dos años.

Teniendo en consideración que los padres juegan un papel importante en la configuración de la calidad de las experiencias de sus hijos con dichos dispositivos, (CHIONG, y SHULER, 2010) hemos considerado relevante analizar sus posturas y opiniones, para conocer mejor cómo se usan las aplicaciones con los bebés actualmente. Hoy en día es muy difícil encontrar datos sobre qué tipo de aplicaciones utilizan los padres con sus bebés, cuándo las usan, durante cuánto tiempo, en qué edades empiezan a manejarlas, con quién las utilizan los bebés, con qué dispositivo, etc. No obstante, estas cuestiones son de gran relevancia para poder desarrollar pautas para diseñar mejores aplicaciones para bebés.

Con el presente estudio facilitamos datos que mejoran el conocimiento sobre qué y cómo están usando las aplicaciones las familias españolas con bebés. Ésta información permitirá fomentar que se creen mejores apps, partiendo de las opiniones y necesidades del usuario-comprador-padre, lo que es fundamental para que éstas sean correctamente usadas por los bebés.

2.2.1.

METODOLOGÍA: ENCUESTA ON-LINE

La metodología utilizada en el estudio es principalmente cuantitativa, realizando un cuestionario a rellenar on-line. Se ha estructurado a una muestra total de 110 familias a nivel nacional con niños y niñas de 0 a 2 años. La entrevista también cuenta con preguntas de carácter cualitativo para poder sacar algunos datos concretos sobre opiniones personales.

Los padres participantes en el estudio forman parte, en su mayoría, del Panel de Familias del Instituto Tecnológico de Productos Infantiles y Ocio (AIJU), siendo entrevistados durante los meses de Enero y Febrero de 2014.

FICHA TÉCNICA	
TIPO DE ENCUESTA	Entrevista individual electrónica
POBLACIÓN	Familias con hijos de 0 a 2 años en España
TAMAÑO DE LA MUESTRA	110 entrevistas
ERROR	9,34
NIVEL CONFIANZA	95'5%
VARIANZA	p=50; q=50

2.2.2.

DESARROLLO DE LA ENCUESTA Y OBJETIVOS

El cuestionario (puede consultarse en el Anexo 1), se desarrolló a cabo teniendo en cuenta los objetivos generales marcados al inicio de la investigación. En general, perseguimos entender mejor la demanda de aplicaciones por parte de los padres actuales con bebés. Para ello ha sido necesario analizar las opiniones de los padres en cuanto al uso de los dispositivos electrónicos y las aplicaciones para bebés: dónde, cómo, cuándo, con quién, qué hacen cuando los usan, cuánto tiempo los usan.

Además, se han preguntado y analizado características y funciones que los padres valoran en las aplicaciones. Pudiendo con ello sacar conclusiones sobre las preferencias de padres y niños en cuanto a temáticas, diseño y funciones interactivas.

Para lograr unos resultados más apropiados, se ha agrupado y valorado cada pregunta según los objetivos específicos que se detallan a continuación:

Bloque Valoración y percepción por parte de los padres

- Conocer el porcentaje de familias españolas, con hijos menores de 24 meses, que utilizan Apps infantiles. (Pregunta_2)
- Razones de utilización o de no utilización. (P_2-1)
- Conocer la percepción de los padres sobre si la utilización de aplicaciones digitales infantiles es beneficiosa o perjudicial, en los menores de 24 meses. (P_3)
- Valoración de las Apps infantiles a nivel de facilidad de uso, valor educativo y adecuación a la edad. (P_4)
- Principal motivo de utilización de las Apps infantiles. (P_5)

Bloque Uso

- Dispositivos donde se utilizan con mayor frecuencia las Apps infantiles. (P_6)
- Delimitar la edad de inicio del uso de las Apps. (P_7)
- Delimitar el grado de autonomía del niño en el uso. (P_8)
- Delimitar lugares habituales de uso. (P_9)
- Delimitar momentos y frecuencia de uso. (P_10) (P_11)

Bloque Preferencias

- Temáticas más atractivas. (P_12)
- Preferencias a nivel de colores en las Apps infantiles. (P_13)
- Preferencias específicas de aplicaciones para tenerlas en cuenta en la siguiente fase de la investigación. (P_14)
- Preferencias Apps gratuitas y Apps de pago. (P_15)
- Valoración de la publicidad en las Apps infantiles. (P_16) (P_17)

2.2.3.

PERFIL DE ENCUESTADOS

La mayoría de las personas entrevistadas, el 85%, eran madres y un 15% padres, con un nivel socioeconómico alto (39%) o medio-alto (33%). Las familias de clase media también están representadas con un 22%.

Un poco más de la mitad de los encuestados eran adultos de entre 31 y 35 años (un 51%), siendo el siguiente grupo de edad más numeroso en el estudio padres de 36 a 40 años (un 34%). La mayor parte de ellos (un 64%) tenían sólo un hijo, un 35% tenían dos y, sólo un 2% tenían más de dos hijos.

Gráfico 4 Sexo de los entrevistados, MORANTE, 2014.

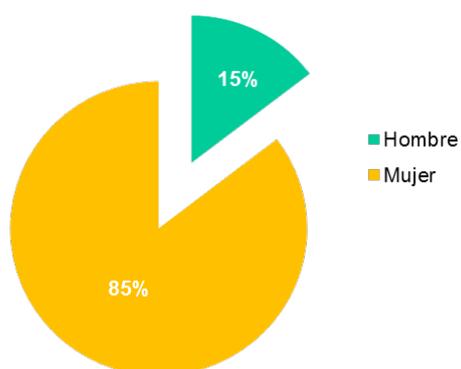


Gráfico 5 Edad de los entrevistados, MORANTE, 2014.

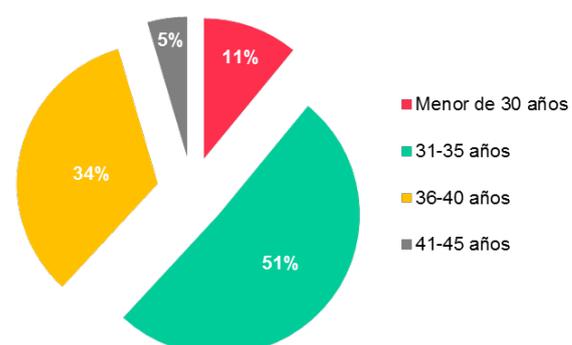


Gráfico 6 Número de hijos, MORANTE, 2014.

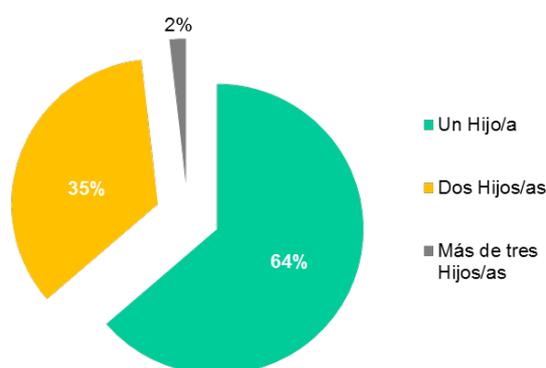
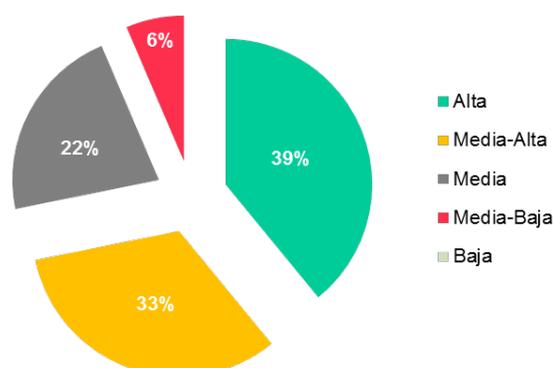


Gráfico 7 Clase social, MORANTE, 2014.



En cuanto a las características de los niños cuyas familias han sido entrevistadas, se ha conseguido una muestra equitativa entre niños (49%) y niñas (51%).

Para desarrollar el estudio, clasificamos las respuestas según cuatro grupos de edad. Se obtuvo una mayor representación del tramo más alto por considerarlo con mayor probabilidades de uso de las Apps. De ahí que el 50% de los hijos tuvieran entre 19 y 24 meses y el resto está repartido casi por igual entre los otros grupos.

Gráfico 8 Sexo de los niños, MORANTE, 2014.

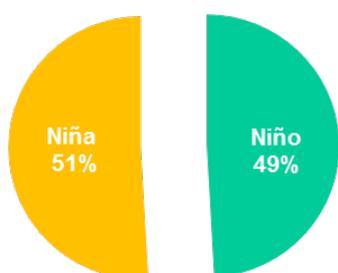
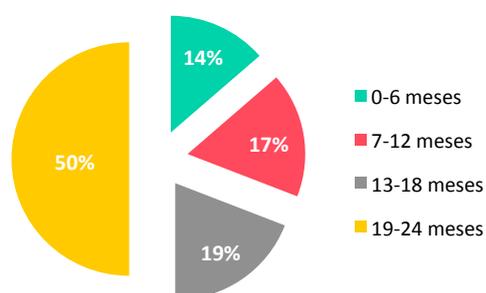


Gráfico 9 Edad de los niños, MORANTE, 2014.



2.2.4.

VALORACIÓN Y PERCEPCIÓN DE LOS PADRES

El 50% de las familias españolas con hijos menores de 24 meses utilizan aplicaciones digitales infantiles. Realmente un 70% de los padres consideran que el uso de aplicaciones con sus bebés puede ser más beneficioso que perjudicial, lo que se podría traducir en un potencial de uso de apps incluso mayor que el citado 50%.

Gráfico 10 Utilización Apps, MORANTE, 2014.

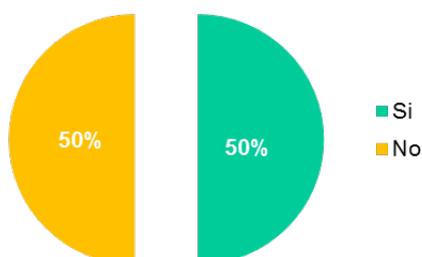
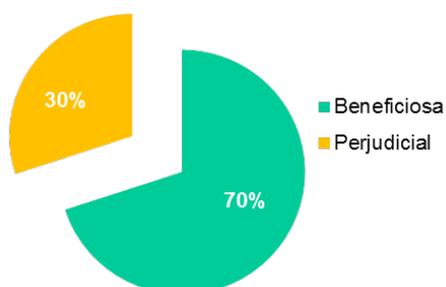


Gráfico 11 Percepción de la utilización de Apps, MORANTE, 2014.



Comparativamente se han encontrado dos estudios que analizan el contacto con apps por niños pequeños. En Europa, una encuesta con padres franceses indica que el 58% de los niños de entre 5 y 24 meses ya han jugado con pantallas táctiles (CRISTIA, y SEIDL, 2015).

Los datos sobre el uso de dispositivos móviles por niños de menores de dos años en EEUU, señala que el 38% de los bebés estadounidenses han usado un dispositivo móvil (un gran aumento comparado con el 10% que los había usado en 2011) (RIDEOUT, 2013). Teniendo en cuenta que en Estados Unidos suelen ir un poco por delante en el uso de nuevas tecnologías, hemos comparado los estudios para analizar las diferencias en la metodología. La principal diferencia, aparte de que el estudio estadounidense cuenta con una muestra mayor, es que cubren un rango más amplio de familias con diferentes niveles socioeconómicos. Existe un “App Gap” entre las familias con más o menos poder adquisitivo, y por tanto esto se ve reflejado en las posibilidades que los niños de dichas familias tienen o no. En Estados Unidos solo un 20% de las familias de bajo nivel adquisitivo tienen una tableta, comparado con el 63% de las familias con alto poder adquisitivo.

Además de preguntar sobre el uso y la percepción positiva o negativa de las apps, recabamos las opiniones directas de forma cualitativa sobre los efectos beneficiosos o perjudiciales que creen que tienen las apps. Detallaremos sus respuestas en los siguientes apartados, que hemos considerado llamar *Percepciones sobre efectos perjudiciales o beneficiosos*, ya que la investigación nos muestra que los padres no tienen claro realmente si el uso de aplicaciones es o no adecuado para sus hijos. Y aunque algunos de los padres entrevistados muestran opiniones claras a favor o en contra, la mayoría empieza las frases con “creo que...”.

Pensamos que ésta es ya una conclusión importante del estudio: existe gran confusión por parte de los padres con bebés debido a una clara falta de información. Como ejemplo, podemos aportar el comentario, compartido por varios padres: “No tengo muy claro qué repercusión tendrá la utilización de aplicaciones desde tan pequeño, ya que todavía la tecnología es muy nueva y no se conocen sus efectos en nuestros pequeños”.

Es cierto que la tecnología es muy nueva, motivo por el cual se dispone aún de escaso corpus científico sobre la materia del diseño y uso de aplicaciones digitales. Pero sí

podemos revisar, en otros capítulos, el estudio documental relacionado con el impacto de los bebés y las pantallas.

En el siguiente apartado, expondremos las opiniones de los padres para poder entender mejor sus preocupaciones, para en las próximas fases de la investigación evaluar si pueden ser o no ciertas estas creencias parentales.

2.2.4.1.

PORQUÉ NO USAN APPS:

PERCEPCIONES SOBRE EFECTOS PERJUDICIALES

El 50% de las familias no usa aplicaciones digitales con sus bebés y el 30% las considera perjudiciales. Hay padres que a veces, por desconocimiento o por miedo, ven las nuevas tecnologías como una amenaza y se refugian en la nostalgia de otras formas de hacer (LAURICELLA et al., 2014).

De nuestra investigación sacamos datos precisos sobre cuales son los temores de los padres frente al uso de dispositivos móviles. En general, los padres han señalado que consideran que sus hijos son demasiado pequeños para usar aplicaciones en dispositivos móviles, aunque éstos lo intentan. Un padre especifica que quieren manipular los dispositivos porque imitan lo que ven a su alrededor. Quizá por imitación, quizá porque simplemente quieren tocar todo lo que se pone a su alcance, sobre todo cuando a partir de los 5 o 6 meses empiezan a desarrollar esa capacidad.

Los padres que consideran que las aplicaciones no son apropiados para los pequeños que son sus hijos, lo hacen por diferentes razones. Una de ellas, nombrada por varios padres entrevistados, es que les da miedo que sea malo para la visión de sus hijos, ya que está aún desarrollándose ese sentido.

Algunos padres piensan que los bebés, en palabras de un padre: “lo que tienen que hacer es experimentar el mundo de su alrededor a través de los sentidos” (considerando que con las aplicaciones no experimenta, o al menos no correctamente, con ningún sentido).

Otro padre especifica: “creo que en los primeros 36 meses deben explorar desde el sentido del tacto y del gusto”.

Otra razón por la que no les parece conveniente el uso de apps es porque no se sienten cómodos dejándoles manejar aparatos como el móvil o la tableta. Un padre indica que el bebé “no entiende que puede ser un objeto delicado”. Además, comentan que aún no entienden su funcionamiento ni las utilizan para el objetivo para el que han sido desarrolladas.

La adicción es otro factor negativo señalado en varias ocasiones. Como dice un padre: “Es muy pequeño y aunque le llama la atención el teclado del ordenador y ha tocado la pantalla táctil del teléfono móvil y la tableta, prefiero que no se "vicie" tan pronto”. Otro indica que le “parece muy pronto para aficionarlo a las maquinillas y demás artilugios electrónicos”. Y otro resalta que aunque no crea que sea realmente perjudicial, no le gusta ver a los niños tan *enganchados* a las nuevas tecnologías.

Con esta respuesta está clara la preocupación de algunos padres sobre la posible adicción que estas tecnologías pueden ejercer sobre los niños. Además, comentan que creen que ya tendrán tiempo de empezar a usar las nuevas tecnologías, que seguro las usaran, pero prefieren introducir a sus hijos en ellas un poco más adelante. Es como si con ello estuvieran protegiendo y asegurando un aspecto importante de su infancia.

En cuanto a su uso para reforzar el aprendizaje un padre especifica que “si solamente se utiliza la aplicación digital en su proceso de aprendizaje se perderá muchas otras enseñanzas apropiadas para su edad”. Ciertamente la mayoría piensan que en estas edades es mejor recibir otra serie de estímulos y creen que existen otro tipo de juguetes y entretenimientos más adaptados a bebés. Algunos padres también recalcan la importancia de jugar al aire libre y con objetos reales que puedan manipular, oler, probar, etc.

Evitarles interactuar con el entorno real es una de las críticas más repetidas que hacen en contra del uso de aplicaciones. Creen que es mejor evitarlas cuando son bebés, ya que es mejor, según su punto de vista, que interactúen antes con el entorno físico.

Un padre piensa que “se pierde el juego con otro tipo de juguetes de toda la vida”. Este comentario se repite entre varios padres que parecen que abogan claramente por el uso de juguetes tradicionales frente a las aplicaciones digitales. Como también sería el caso del padre que cree “que es mejor que empiecen a interactuar con personas antes y con otros "juguetes" que desarrollen más su creatividad”.

Resalta la preocupación de los padres por la falta de creatividad que obtienen sus hijos con las aplicaciones: “Tengo la impresión de que les da una realidad muy marcada y les limita la creatividad”.

Varios padres opinan que les limita la interacción con otras personas y por tanto la socialización. No sólo con sus cuidadores, también nombran que es mejor “empezar a aprender a socializarse con sus iguales, a dar y recibir cariño que tanto necesitan. Todo eso *no creo que se lo pueda proporcionar una aplicación digital*”. Una madre además añade que prefiere “juegos tradicionales donde se socialice más”.

Evitar la sobrestimulación es otra inquietud recurrente entre los padres a la hora de usar aplicaciones. Podemos poner el ejemplo de un padre que dice que “Ellos lo que deben de hacer es aprender de la vida, no quedarse delante de un juguete que emite luces, sonido y los excita”.

Por otro lado existe el temor de que las tecnologías frenen el proceso de aprendizaje natural del niño puesto que a través de “las tecnologías se nos enseña más deprisa de la velocidad natural de las cosas” y forzando a aprender rápido se puede crear el efecto contrario.

Hay padres que comentan que no sólo no quieren usar apps con sus bebés tampoco les permiten ver la televisión. En palabras de un padre: “También intentamos que no vea mucho la tele. Pienso que es muy pronto para exponerlo a tantas pantallas”. No obstante, otros como el padre de un bebé de 13 meses, indica que considera que es muy pequeño y por eso no usa aplicaciones, permitiendo que su hijo sólo vea ClanTv en un iPad. Otro padre también comenta que en la actualidad el aprendizaje de su bebé está centrado en actividades lúdico educativas a lo largo de su día; utilizando dibujos educativos también puntualmente.

Podemos citar otros casos similares como el del padre que indica que “La verdad es que atraen los móviles y las tabletas pero no le dejamos, ya que es un poco trasto y a veces acaba lanzando el aparato. Solemos estar con él y ponerle videos de Pocoyo y cantajuegos, pero de momento aplicaciones no”.

En el primer caso vemos un perfil de padres que en general evita el uso de pantallas, pero mayoritariamente parece que los padres consideran las aplicaciones en dispositivos móviles perjudiciales pero no tanto el uso de videos. Un punto muy positivo que resalta alguno de los padres es que “solemos estar con él” cuando ve los videos.

El resumen expuesto en este apartado refleja la opinión de la mayoría de los padres entrevistados que han dicho no usar apps, así como los que las consideran perjudiciales. Pero podríamos comentar algunas contestaciones quizá un poco más *extremas* como la de los padres que no quieren que su hijo use apps ni que vea la televisión hasta los 6 años; “Consideramos que no es bueno a nivel cerebral, lo único para lo que sirven es para que los padres tengan ratos de descanso”, pero estos casos parecen muy minoritarios, aunque existen.

Se ha de destacar que algunos de los padres que eligieron la opción “no usa apps” o son “perjudiciales”, resaltan que no están 100% en contra de su uso. Un pequeño grupo de ellos dice que no ha usado apps con sus hijos porque no sabía que existieran aplicaciones

para bebés. Y varios padres comentan que realmente no tienen una opinión formada debido a su desconocimiento sobre el tema.

Algunos padres no consideran que sea apropiado su uso en estos momentos pero no lo descartan más adelante, como indica la respuesta de un padre: “Considero que la pantalla de los dispositivos móviles es demasiado brillante para sus ojos y prefiero que se acostumbre a jugar con juguetes tradicionales, aunque no descarto usarlas más adelante”. Otros creen que pueden aportar conocimientos, aunque inciden también en que a estas edades necesitan otra clase de experiencias, entretenimientos y aprendizajes.

2.2.4.2.

PORQUÉ USAN APPS:

PERCEPCIONES SOBRE EFECTOS BENEFICIOSOS

La mayoría de padres (un 70%) creen que el uso de Apps es bueno para sus hijos. Según un estudio con padres estadounidenses, sus actitudes frente a los dispositivos móviles son más matizadas de lo que los investigadores previeron inicialmente. Mientras que los padres no ven los dispositivos móviles como una herramienta particularmente "educativa" para sus hijos, la mayoría no creen que sean particularmente perjudiciales para sus hijos tampoco (LAURICELLA et al., 2014).

Muchos padres entrevistados coinciden diciendo que, con las aplicaciones, sus hijos se entretienen y aprenden. Incluso comentan que son buenas porque: “Le divierten y aprende sin darse cuenta”. Un padre señala que es bueno para su hija porque: “Le gustan, aprende, le entretienen y se divierte”. Otro padre especifica que le parece una buena manera de aprender y otro cree que “fomentan la atención y el aprendizaje”.

Algunos padres dicen usar las Apps para distraer a sus hijos, por ejemplo en ratos de espera. Como dice un padre: “solo las usa en ocasiones cuando intentan distraer al bebé en lugares en los que no se puede moverse mucho, como en transportes públicos”. Con la misma idea hay padres que indican que las Apps son prácticas para ayudar a realizar

diferentes actividades con sus bebés como por ejemplo es el caso de una familia que las usa como recurso para lograr que su hijo coma.

La mayoría resalta la importancia del aprendizaje que sus hijos pueden obtener gracias a las Apps: “Las usa porque es importante para su futuro y ahora es cuando más aprende y hay muchas aplicaciones y programas educativos”. En palabras de otro padre se insiste en la idea de que lo utilizan como un medio educativo de juego y entretenimiento.

La palabra educativo se utiliza mucho, algunos entrevistados especifican que el uso de aplicaciones “Ayuda al desarrollo del bebé siempre y cuando sean educativas”, “Siempre que sean juegos educativos, no creo que les haga daño”. También hacen otro tipo de comentarios en la misma línea como: “Hoy en día hay aplicaciones muy educativas”. Hay padres que especifican que con ellas aprenden reconocimientos de objetos, sonidos, palabras y canciones, resaltando que es un medio para experimentar con nuevos conocimientos. También ven positivo la posibilidad de que los bebés puedan oír otros idiomas.

Definitivamente, los padres buscan aplicaciones “educativas adaptadas a su edad” porque piensan que pueden aprender muchas cosas usando aplicaciones, pero siempre que sean acordes a su etapa de desarrollo. Un padre explica que incluso ha comprado una tableta infantil en la que hay juegos y videos para niños de su edad. Está claro que confían en que los desarrolladores de tabletas y contenidos para bebés tienen conocimientos de qué es lo mejor en cada etapa evolutiva.

Sin embargo, no existe información específica para los diseñadores y desarrolladores para que sepan cómo crear Apps de forma que serán apropiadas para bebés. Por ello, en la presente investigación cobra importancia generar unas recomendaciones finales que servirán como guía tanto para padres como creadores o formadores en el desarrollo de Apps infantiles.

Muchos padres también creen que las Apps motivan a sus bebés, por ejemplo “gracias a la variedad de actividades que permiten realizar”. También dice un entrevistado que “es una forma práctica de motivarle sensorialmente” y otro señala que es bueno porque les facilita interactuar con nuevos y diferentes estímulos. Investigadores del London Knowledge Lab, de la University of London realizaron en 2013 un estudio con niños en con aplicaciones para dibujar a través de la pantalla multitouch del dispositivo móvil iPad. Los primeros resultados sugirieron que en edad preescolar, el niño es capaz de interactuar con la pantalla táctil y lo hace de forma intuitiva. Se observó, además, un interés manifiesto por el dispositivo móvil, independientemente de la edad, experiencia previa y familiaridad con las tabletas u otros dispositivos tecnológicos (CRESCENZI, 2014).

En nuestra encuesta se indican que simplemente les gusta tocar la tableta. Los bebés, cuando empiezan a tocar y coger cosas con las manos les encanta coger y manipular todo lo que tienen a su alcance, por ello, como especifican los padres encuestados, en general les gusta toquetear el teléfono móvil y la tableta. Un padre comenta específicamente que “En algún momento ha cogido mi móvil para entretenerse”. Y es que, dice los padres, les llama la atención desde muy pequeños.

Comentan que las aplicaciones les llaman la atención por llamativo de sus colores y por el tipo de interacción con los elementos de la pantalla. Gracias a ello, concluyen, fomenta y complementa el aprendizaje, además de favorecer su imaginación.

Teniendo en cuenta que *la atención y la motivación* son características muy importantes a la hora de mejorar el aprendizaje, por ello los padres consideran que las aplicaciones pueden ser una buena herramienta y forma de estimularles. “Creo que ayuda a su estimulación cerebral” y “Es beneficioso en la estimulación psicomotriz” son algunos de los comentarios recabados.

Los padres entrevistados piensan que las aplicaciones digitales pueden contribuir al desarrollo de sus bebés, en particular a mejorar la inteligencia y su capacidad de concentración, su atención y su memoria y, en definitiva, lograr un desarrollo de sus

capacidades cognitivas. Creen que ayuda a su habilidad y agilidad tanto mental como con las manos. Como dice un padre: “creo que aumenta la destreza de sus deditos” y otro piensa que “facilita la coordinación”.

También resaltan que con las aplicaciones los niños aprenden la relación causa/efecto ya que “tocan y se mueve”.

Pero la mayoría son conscientes de que los pequeños les ven usando aplicaciones a ellos y quieren imitarles. Incluso algunos padres admiten que las usan mucho y por ello les gusta compartir eso con sus hijos. Una madre específica que aprovechan el momento para jugar los dos o los tres juntos. También, en algún caso, se comenta que el uso de aplicaciones también se lleva a cabo porque hay algún hermano mayor que las usa y enseña al más pequeño.

Los padres parecen orgullosos y se asombran cuando ven a sus hijos manejar las aplicaciones mejor que ellos. “Está todo lleno de aplicaciones digitales por la casa y de vernos utilizarlas ella también quiere. Consigue unas destrezas que con otros juegos no puede”.

En contra de la preocupación, reflejada en el apartado anterior, por el daño que a su hijo podría causar el uso de las apps al correcto desarrollo de la vista, algunos padres consideran que éstas pueden ayudar a los niños a mejorar su agudeza visual.

También en contraposición con los comentarios en contra del uso de apps, hay padres que consideran positivo que los niños se habitúen a las pantallas desde pequeños. Creen que es un buen medio para experimentar en general, puesto que lo consideran “un juguete más” que despierta su curiosidad. “Cuanta más variedad mejor”. Si la aplicación está bien hecha hay padres que comentan que “es como cualquier juego educativo, puede enseñar números, letras, canciones y estimularle mucho”.

Un padre indica que es una forma de entretenimiento además del inicio del aprendizaje en el uso de las nuevas tecnologías. “Son una generación tecnológica al 100 por 100. No

tiene sentido retrasar su utilización cuando los padres somos los primeros enganchados a la tecnología”. Otro comenta: “Nos gusta que maneje aparatos electrónicos para familiarizarse con ellos, ya que los usará continuamente el día de mañana. Eso sí, siempre con moderación y bajo nuestra supervisión”. Y es que hay padres que creen que gracias a las aplicaciones, los bebés empiezan a tener contacto y cuanto antes “con el mundo que les viene encima, la era digital”, eso sí, resaltan de nuevo “Siempre que se les enseñe a usarlas correctamente y con moderación”.

Algunos padres creen que el uso de las tecnologías en edades tan tempranas no sólo les prepara para vivir en el mundo “futuro” en general, sino que parece que piensen que les puede dar ventajas a sus hijos en el mundo laboral: “Es necesario que aprendan a utilizar las nuevas tecnologías lo antes posible, ya que cuando crezcan las usarán en sus carreras profesionales y en su vida personal durante todo el día y posiblemente en un futuro cercano en casi todo lo que hagan”. Eso sí, señala que “es importante que los padres les enseñemos a hacerlo de un modo productivo y seguro para ellos”.

De nuevo, analizando las opiniones de los encuestados, vemos padres con ideas que podrían considerarse un poco más extremas. Parecen padres realmente apasionados por el uso de las nuevas tecnologías, como podemos ver en la respuesta: “Hoy en día tienen que aprender a manejar aplicaciones digitales al tiempo que caminar o hablar”.

Otros se muestran un poco más neutros y comentan que les parece que puede ser beneficioso siempre que no se convierta en el único medio de juego. Creen que hay que poner límite al tiempo de juego con la apps. Según el comentario de un padre: “Considero que es un método de aprendizaje siempre y cuando se controle el tiempo y la forma de utilizarlos”. Muchos coinciden en que todo depende de la aplicación: “si están bien hechas”, el tiempo y la forma de uso.

Una madre destaca que hay que ir con cuidado porque puede ser “un arma de doble filo” y sugiere que “los padres deben estar pendientes de cómo utilizan la tecnología sus

hijos”. Esta última consideración parece ser compartida en ambos grupos de padres (los que usan o no apps con sus bebés).

También hay quién señala que no deberían usarse los dispositivos móviles como sustituto de atender al niño de otras maneras. Y resaltan que sería preferible que se usasen acompañándoles.

En resumen, la mayoría de padres creen que introduciéndose con moderación y bien utilizadas, las aplicaciones pueden ayudar al aprendizaje y desarrollo de los niños. Siempre controlado su uso por un adulto y con poco tiempo de exposición.

En la siguiente tabla presentamos un resumen de las preocupaciones y creencias más comunes entre los padres encuestados. Con los siguientes datos elegimos los temas más relevantes a investigar en las siguientes fases de la investigación, con el objetivo de generar conocimiento que pueda traducirse en información útil para los padres actuales, los que, según nuestra encuesta actúan según asunciones pero sin datos específicos que les ayuden a tomar las decisiones correctas.

Tabla 2 Asunciones y preocupaciones de padres sobre el uso de Apps, MORANTE, 2014.

Opiniones sobre EFFECTOS NOCIVOS del uso de Apps	Opiniones sobre EFFECTOS BENEFICIOSOS del uso de Apps
Mejor interactuar con el entorno físico y con juguetes tradicionales.	Es un juguete más. (Les divierte, les entretiene y aprenden sin darse cuenta)
Sobre estimulan	Es una forma de estimularles
Frenan el proceso de aprendizaje, por presentar conceptos demasiado pronto y rápido.	Fomenta, motiva y complementa el aprendizaje. Despierta su curiosidad y les llama la atención desde muy pequeños: - por lo llamativo de sus colores - por el tipo de interacción con los elementos de la pantalla.

No exploran a través de los sentidos. Sobre todo no con el tacto, olfato y el gusto	Aprenden: reconocimientos de objetos, sonidos, números, letras, palabras y canciones, idiomas.
No tienen el hipocampo suficientemente desarrollado	Aprenden relación causa efecto, lo tocan y se mueve.
No entienden su funcionamiento, no las usan para su objetivo. Pueden dañar el dispositivo	Mejora psicomotriz. Ayuda a su habilidad y agilidad con las manos y a otras destrezas que con otros juegos no puede.
Son adictivos	Ayuda a su habilidad y agilidad mental y en general a mejorar la inteligencia.
Mejor videos infantiles que aplicaciones	Mejora el desarrollo de sus capacidades cognitivas: su atención, su memoria, su capacidad de concentración,...
Realidad muy marcada y les limita la creatividad	Favorece su imaginación
No debería usarse como sustituto de atender al niño de otras maneras	Es una herramienta para distraerlos: en ratos de espera, para que coman, etc
Mejor la interacción con otras personas: cuidadores, sus iguales. Falta socialización. Malo para su relación interpersonal	Es algo que comparten con sus hijos
Malo para el desarrollo de su visión	Mejora agudeza visual
No las utilizan para el objetivo para el que han sido desarrolladas	Aprenden a familiarizarse con las nuevas tecnologías y el uso de pantallas
	Les permite jugar a IMITAR

Opiniones GENERALES compartidas sobre el CORRECTO uso de APPS

“Las aplicaciones pueden ser buenas si están bien hechas y son bien utilizadas”

Control por un ADULTO

Control sobre el TIEMPO de uso

Control sobre la FORMA de uso

APROPIADAS para la edad

Con la presente tabla resumen, generamos una serie de cuestiones que se irán tratando a través de la presente investigación. Para ello utilizaremos dos metodologías diferentes. Por un lado, revisaremos la bibliografía existente para poder apoyar o desmentir las creencias de los padres y, por otro, analizaremos directamente cómo están desarrolladas las Apps para bebés que pueden encontrarse hoy en día en el mercado, porque, como comentaban varios padres, cómo de bien o mal esté desarrollada la aplicación tiene una gran importancia a la hora de ser o no adecuada para los bebés.

A continuación resumimos los temas relevantes extraídos de los resultados de la encuesta y de esta fase de la investigación y que irán tratándose en los próximos capítulos:

Tabla 3 Temas relevantes tratados en los siguientes capítulos de la investigación.

LAS APLICACIONES Y SU INFLUENCIA EN EL DESARROLLO PSICOMOTRIZ Y LOS SENTIDOS DE LOS BEBÉS
La estimulación de los sentidos <ul style="list-style-type: none"> - Facilita o empobrece el desarrollo de los sentidos - Afecta al desarrollo de la visión o mejora la agudeza visual en bebés - Estimulan correctamente o sobrestimulan
Las aplicaciones como herramienta de mejora psicomotriz <ul style="list-style-type: none"> - Mejora de la habilidad y agilidad con las manos
LAS APLICACIONES Y SU INFLUENCIA EN EL DESARROLLO COGNITIVO Y EN EL APRENDIZAJE
Las aplicaciones como herramienta de mejora cognitiva. <i>Ayudan a su habilidad y agilidad mental y en general a mejorar la inteligencia.</i>
Las aplicaciones como herramienta educativa. <i>Fomentan, motivan y complementan el aprendizaje</i>
EL CORRECTO USO DE APPS
Tiempo, frecuencia y momentos de uso
Entorno físico y Juguetes tradicionales vs. Dispositivos móviles
Interacción con personas vs. Dispositivos móviles
Videos infantiles vs. Aplicaciones
EL CORRECTO DESARROLLO DE APLICACIONES PARA BEBÉS
Consideraciones y criterios a tener en cuenta en el diseño de Apps para bebés: sobre usabilidad, formas de interacción, contenidos lúdicos y educativos, formatos y estéticas.

Las cuestiones relacionadas con las posibilidades que las aplicaciones pueden tener o no en la mejora del desarrollo psicomotriz y de los sentidos de los bebés se tratarán en el capítulo 4. En el capítulo 2.3. tendremos en consideración la información que expertos y prescriptores tienen sobre el desarrollo cognitivo y las posibilidades de aprendizaje a través de las pantallas, además de presentar un análisis sobre las investigaciones que aportan información sobre cuál sería el correcto uso por parte de bebés de las aplicaciones digitales. Finalmente en el capítulo 5 expondremos las conclusiones sobre el correcto desarrollo de aplicaciones, después de considerar las opiniones de los padres, los expertos y el análisis directo de aplicaciones para bebés.

2.2.5.

EL USO DE APLICACIONES

A continuación expondremos los resultados relativos a las respuestas de los padres que sí han usado aplicaciones con sus bebés, lo que nos ayudará a tener una visión global y a entender mejor el uso que están dando de ellas.

En un principio, generamos una pregunta para entender cómo perciben las apps infantiles en general. Valorado en una escala del 1 al 5, más de la mitad de los encuestados que usan aplicaciones consideran (puntuando entre 4 y 5) que son fáciles de usar, tienen un alto valor educativo y en general son adecuadas a la edad de los bebés.

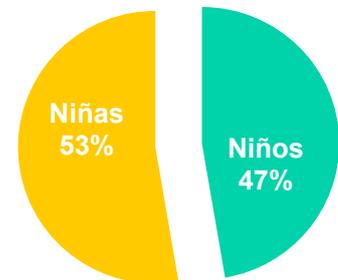
Gráfico 12 Percepción general de las Apps para bebés, MORANTE, 2014.



USO POR SEXO DEL BEBÉ

Es interesante resaltar que no se observan diferencias significativas entre el uso de apps por familias con bebés de ambos géneros. Éste es sin duda un aspecto positivo de las aplicaciones. Aun así se ha de tener en cuenta que, en general, los juguetes para niños menores de 3 años suelen diferenciarse menos por sexo que los juguetes y juegos para niños más mayores. Aunque la tendencia a la diferenciación por ejemplo, usando colores como rosa o azul está cada vez más presente en los juguetes de preescolar, los estudios indican que los niños pequeños (entre 3 y 6 años) exhiben las mismas posibilidades de interacción y ejecución de las Apps. La literatura indica que los niños suelen adquirir antes las habilidades relacionadas con el desarrollo motor grueso, mientras que las niñas avanzan más rápido en cuanto a su motricidad fina. Sin embargo, los investigadores no han observado por el momento, diferencias significativas entre géneros en el uso de pantallas táctiles. Este descubrimiento facilita el diseño para los desarrolladores, ya que permite adaptarse fácilmente al usuario, sabiendo que los niños y las niñas de la misma edad interactúan de forma similar (VATAVU et al., 2015).

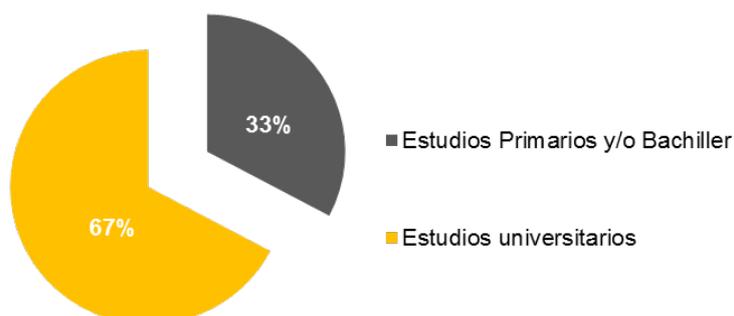
Gráfico 13 Uso de Apps por sexo, MORANTE, 2014.



USO POR NIVEL DE ESTUDIOS DE LOS PADRES

Los padres que más usan aplicaciones con sus hijos son los que tienen más nivel de estudios, un 67% de padre con estudios universitarios usan apps frente al 33% de padres con estudios primarios o bachiller.

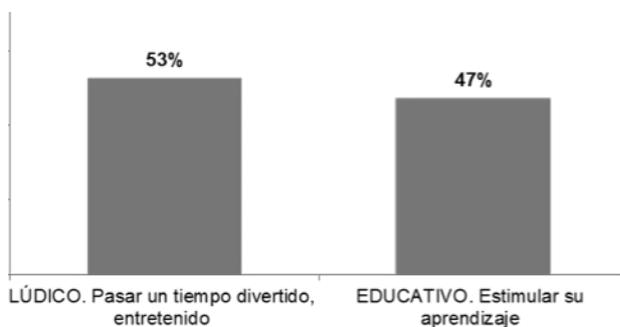
Gráfico 14 Uso de Apps por nivel de estudios de padres, MORANTE, 2014.



MOTIVO DE USO EDUCATIVO vs LÚDICO

En cuanto al principal motivo de utilización de las apps con bebés, comparando si las usan con la intención de que los bebés aprendan o “simplemente” por pasar un rato lúdico, los resultados de la encuesta muestran que un número similar de padres las usan por una u otra razón. Específicamente, el 53% de los padres usan aplicaciones para pasar un tiempo de entretenimiento lúdico y el 47% priorizan la función que puede tener como herramienta educativa.

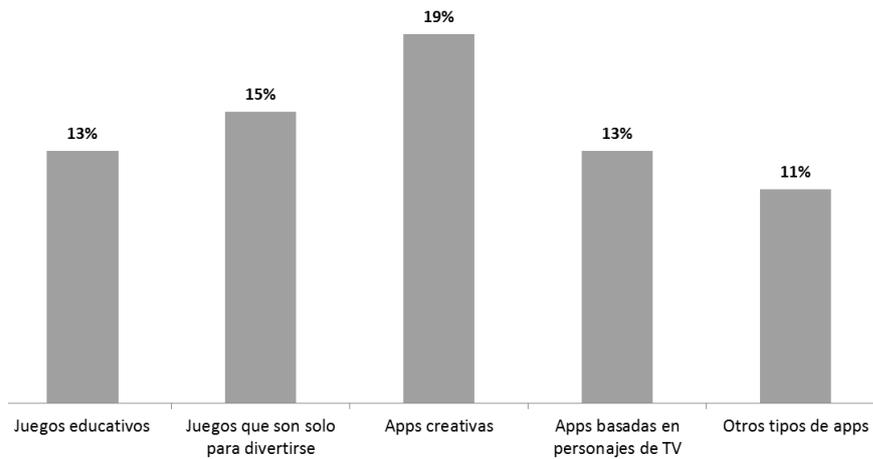
Gráfico 15 Principal motivo de uso de Apps, MORANTE, 2014.



Comparando los datos con el estudio llevado a cabo en EEUU, en principio tampoco se encuentran grandes diferencias entre el tipo de app que los padres prefieren usar con sus bebés en cuanto a si su propósito es educativo o sólo para que los niños se diviertan. En el estudio estadounidense, se preguntó además sobre otras tipologías de aplicaciones, pero agrupando los conceptos preguntados, podemos indicar que aproximadamente un 32% de los padres estadounidenses usan Apps con un propósito educativo (Apps creativas y juegos educativos), mientras que un 28% lo hace por diversión (juegos para divertirse y Apps basadas en personajes de Televisión) (RIDEOUT, 2013).

Específicamente cabe destacar que las aplicaciones que más usan los bebés estadounidenses son las creativas (como dibujar, hacer música o crear videos). Y al mismo nivel que el uso de apps educativas están las de personajes de la televisión (dato que podremos contrastar en la pregunta sobre temáticas de nuestro estudio).

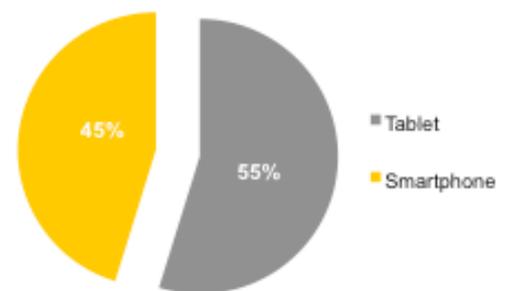
Gráfico 16 Tipos de Apps usadas por niños menores de dos años en EEUU, RIDEOUT, 2013.



DISPOSITIVO DE USO

Como dispositivo en el que se usan más las aplicaciones digitales para bebés, entre los smartphones y las tabletas existe solo una pequeña diferencia. El 45% de los padres usan las apps en sus móviles y el 55% en sus tabletas.

Gráfico 17 Dispositivo en el que usan Apps más frecuentemente, MORANTE, 2014.



EDAD DE INICIO USO APLICACIONES

Uno de los datos que pueden ser más significativos de la presente investigación, es el análisis y valoración de a qué edades los niños empiezan ya a usar aplicaciones. Como vemos en el gráfico siguiente, más de la mitad de los bebés que usan aplicaciones empiezan a utilizarlas cuando tienen entre 7 y 15 meses. El 13% de niños menores de 6 meses ya han usado una aplicación. Incluso un 4% de los bebés han usado apps antes de los tres meses.

Muchos padres y educadores se preguntan a qué edad debe un niño manejar la tableta o el smartphone de sus padres. Según el experto consultado existe una gran variedad de opiniones, no apoyadas por el momento en conocimiento científico. No obstante, algunos profesionales como Guillermo Cánovas, Director del Centro de Seguridad en Internet para España del Safer Internet Programme de la Comisión Europea, recomienda

que se haga lo antes posible, siempre y cuando esto suceda con el acompañamiento de sus padres y éstos estén decididamente implicados en su formación.

Gráfico 18 Edad inicio uso de Apps I, MORANTE, 2014.

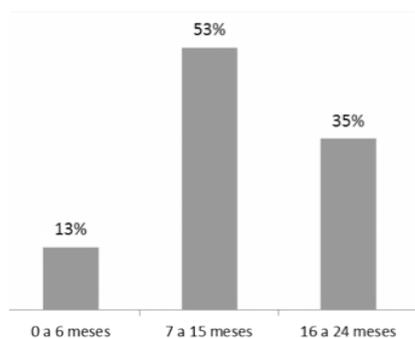
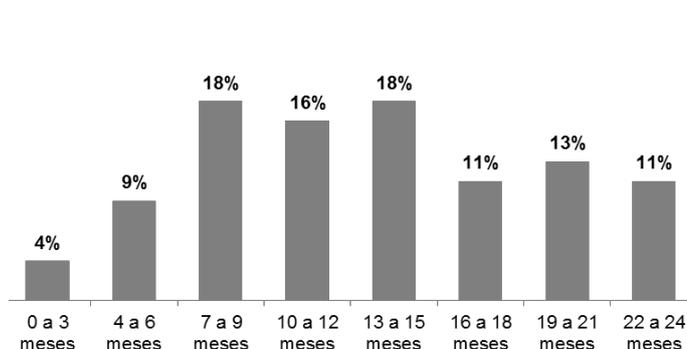


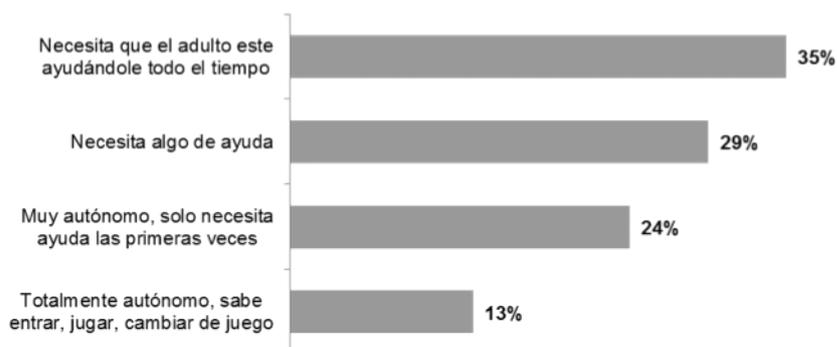
Gráfico 19 Edad inicio uso de Apps II, MORANTE, 2014.



AUTONOMÍA DEL NIÑO EN EL USO DE LAS APPS

En cuanto al grado de autonomía del niño en el uso de aplicaciones, los resultados indican que sólo un 35% necesita de un adulto todo el tiempo, mientras la mayoría solo necesita algo de ayuda. El 13% juegan totalmente solos puesto que ya saben utilizar el dispositivo por sí mismos.

Gráfico 20 Autonomía del bebé en el uso de Apps, MORANTE, 2014.



Si revisamos la información dividida por edades (ver tabla a continuación) observamos una progresión hacia su uso autónomo. Los bebés que usan Apps entre 0 y 6 meses necesitan de un adulto siempre. A partir de los 7 meses la mitad sigue necesitando de un adulto, y la otra mitad empieza a “sólo necesitar algo de ayuda”.

Entre 13 y 18 meses también un 50% de los niños sigue necesitando durante todo el tiempo de uso de la App soporte adulto. Pero ya hay pequeños que son muy (10%) o totalmente (10%) autónomos.

En el tramo entre 19 y 24 meses un tercio de los niños son ya muy autónomos y a un 17% se les considera totalmente autónomos. El 22% aún necesita asistencia del adulto todo el tiempo y el 28% algo de ayuda.

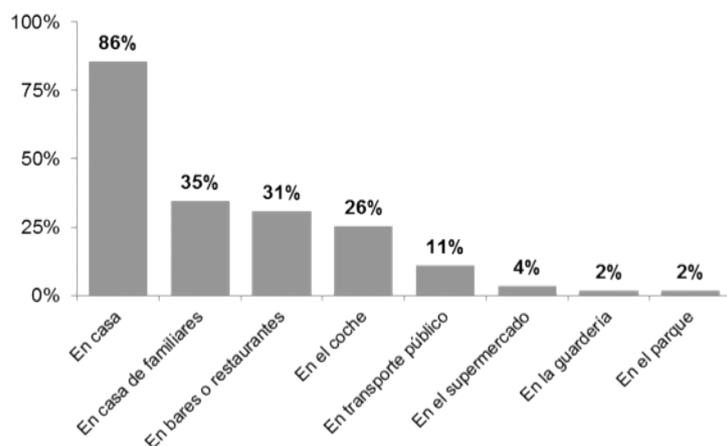
Tabla 4 Autonomía por meses, MORANTE, 2014.

	0-6 meses	7-12 meses	13-18 meses	19-24 meses
Totalmente autónomo. Sabe entrar, jugar, cambiar apps	0%	0%	10%	17%
Muy autónomo. Sólo necesita ayuda las primeras veces	0%	0%	10%	33%
Necesita algo de ayuda	0%	50%	30%	28%
Necesita ayuda adulta todo el tiempo	100%	50%	50%	22%

LUGARES DE USO

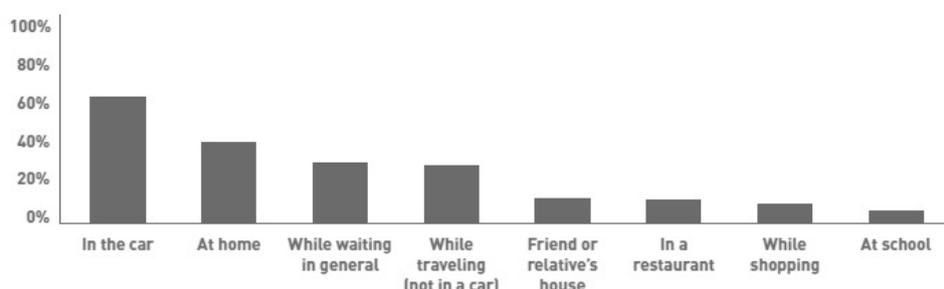
Analizando dónde usan las aplicaciones observamos que principalmente se utilizan en el hogar tanto del niño (86%) como de sus familiares(35%). Un 31% de los bebés lo usan cuando están en bares o restaurantes y un 26% en el coche. Una minoría también lo usa en el transporte público (11%) , en el supermercado (4%), en la guardería (2%) y en el parque(2%).

Gráfico 21 Lugares de uso de las Apps, MORANTE, 2014.



Sin poder comparar directamente los resultados en cuanto a edades, cabe resaltar que los usos de los dispositivos móviles pueden variar según el entorno cultural. En EEUU, donde los padres y los niños pasan mucho más tiempo en el coche en comparación con España, el uso de dispositivos en este medio de transporte es mucho mayor, incluso supera su utilización en el hogar. Los diseñadores han de considerar el entorno en que es más probable que se utilicen las Apps y alterar el diseño para que se adapte mejor a la experiencia (LAURICELLA, BARR, y CALVERT, 2014).

Gráfico 22 Lugares de uso de iPhones en niños (mayores de 3 años), CHIONG & SHULER, 2010.

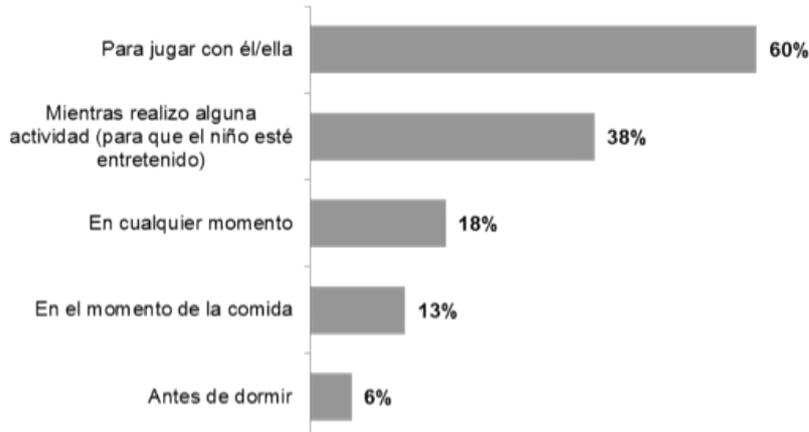


MOMENTOS/MOTIVOS DE USO

En cuanto a los momentos de uso la mayoría de los padres encuestados usa en primer lugar las aplicaciones durante el tiempo de juego con sus bebés. En segundo lugar (38%), también las usan mientras realizan otras actividades, para mantener a los niños entretenidos. Un 18% de las veces utilizan aplicaciones en cualquier momento, es decir, sin tener relación con un propósito o tiempo. A la hora de la comida un 13% de los padres las utilizan como recurso para que los niños se centren y coman. Sólo un 6% usan las apps justo antes de dormir, hora en la que por ejemplo podrían leerles un cuento digital.

Los padres/madres no utilizan estos dispositivos con sus hijos pequeños para iniciarles en el uso y manejo de las TIC. No obstante, iniciarse en su manejo a través del juego no es algo negativo, sino todo lo contrario: se trata sin duda de la mejor forma de aprendizaje, y la más natural. Lo recomendable es que los padres aprovechen esta inquietud natural para ir introduciendo cuestiones sobre su manejo, compartan una parte de ese ocio con ellos, y estén siempre presentes mientras los utilizan (CANOVAS, 2014).

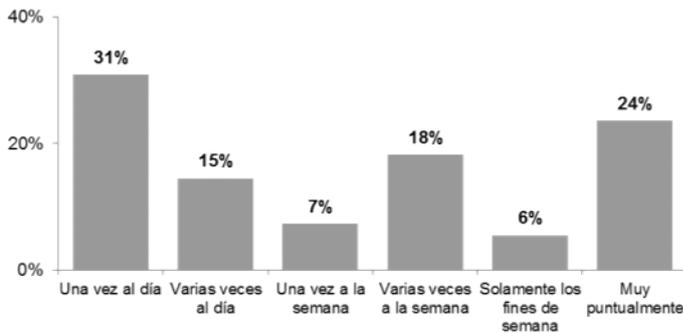
Gráfico 23 Momentos de uso de las Apps, MORANTE, 2014.



FRECUENCIA DE USO

Casi la mitad de los bebés, un 46%, usan Apps diariamente. La mayoría de ellos (31%) las suelen usar una vez al día, mientras que un 15% las utiliza varias veces al día. Por otro lado, un 24% las usa solamente en ocasiones puntuales. Mientras que algunos padres limitan el uso a una vez a la semana (7%) o lo restringen a los fines de semana (6%).

Gráfico 24 Frecuencia de uso de las Apps, MORANTE, 2014.



PREFERENCIAS EN EL USO DE APLICACIONES

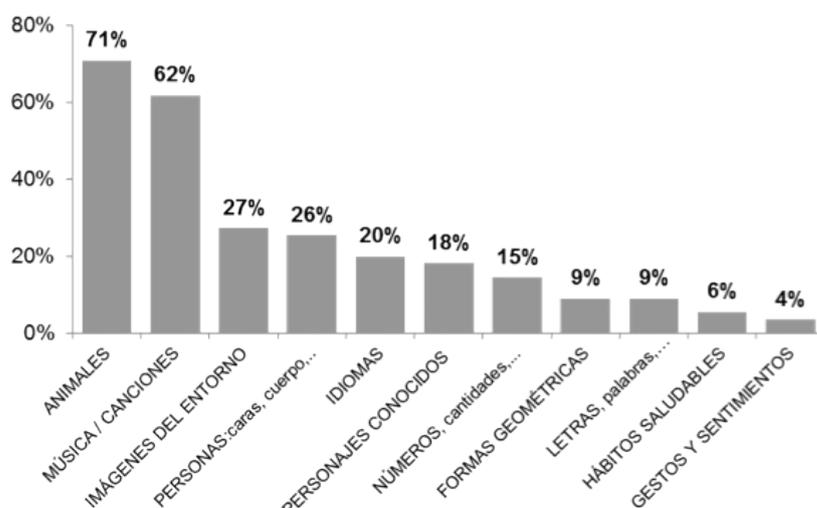
TEMÁTICAS

En cuanto a preferencias por temáticas, los padres eligen sobre todo las Apps relacionadas con animales (71%) seguidas de las musicales/canciones (62%). En mucha menor medida existe preferencia por Apps con imágenes del entorno cercano (27%) como pueden ser coches, ropa, etc. También en un porcentaje similar (26%) se eligen temas sobre el cuerpo humano como caras y partes del cuerpo.

Después de estas preferencias, se muestra cierto interés (20%) por Apps para aprender idiomas, así como Apps en las que aparecen personajes conocidos (18%) como por ejemplo Pocoyó o Peppa Pig.

Las temáticas relacionadas con el aprendizaje de números, formas geométricas y letras aparecen con porcentajes de elección no muy elevados (de entre un 15% a un 9%). Finalmente, los padres optan en menor medida por usar Apps sobre hábitos saludables (6%) y Apps sobre gestos y sentimientos (4%).

Gráfico 25 Temáticas de Apps preferidas, MORANTE, 2014.



En cuanto a preferencias por edades podemos destacar que a los más pequeños les ponen más Apps de música y canciones, seguido de imágenes del entorno. Y aunque la música suele bajar en preferencia cuanto más mayores, sigue siendo relevante.

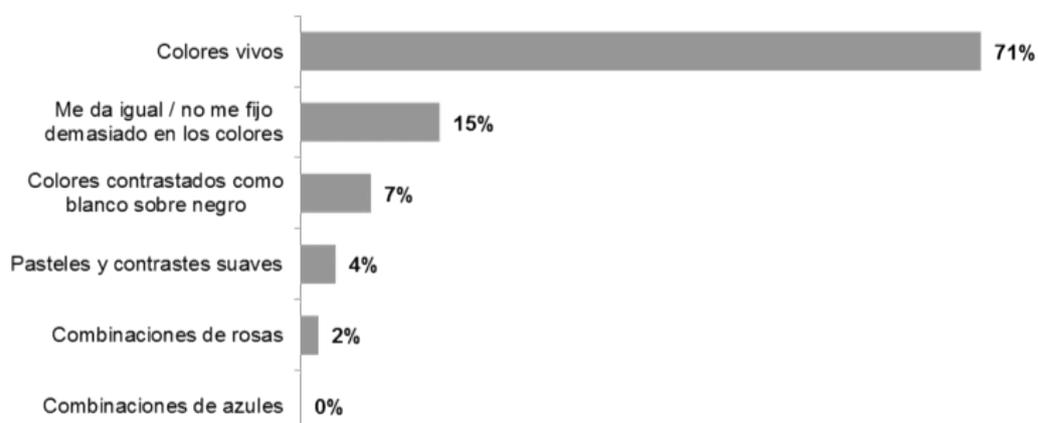
Con la edad aumenta el uso de Apps con animales y de idiomas (que es prácticamente nulo antes de los 13 meses). En cuanto a personajes conocidos, realmente solamente indican que se las han usado bebés a partir de 19 meses. Las aplicaciones sobre hábitos saludables tampoco empiezan a introducirse hasta que los niños tienen más de 19 meses.

Cabe destacar que las Apps sobre gestos y sentimientos sólo se han usado en bebés encuestados de menos de 12 meses.

COLORES

Al preguntar por los colores, los padres eligen mayoritariamente aplicaciones con colores vivos. Para un 15% los colores no son importantes ya que realmente no se fijan en ellos a la hora de elegir apps. Sólo un 7% elige opciones con colores muy contrastados. Los pasteles son elegidos por un porcentaje muy bajo, un 4%. De forma puntual algún padre busca apps con combinaciones de rosa, ninguno con combinaciones de azules.

Gráfico 26 Preferencia de colores en Apps infantiles, MORANTE, 2014.



GRATUITAS O DE / CON O SIN PUBLICIDAD

De los padres encuestados sólo un 13% ha pagado por sus últimas aplicaciones para sus bebés. Al ser gratuitas, muchas de las Apps que se descargan tienen publicidad.

Mientras la App sea gratuita a una gran parte de los padres (un 67%) no les importa que aparezca publicidad, frente a un 33% de los padres que prefieren pagar un poco y no tener que preocuparse por los anuncios.

Un estudio llevado a cabo por la consultoría NPD Group en Septiembre de 2010 (Kids' Mobile Entertainment & Apps), indicaba que sólo un 18% de los padres estadounidenses pagaban por bajarse una aplicación. Porcentaje bastante similar a los resultados de nuestra encuesta.

Gráfico 27 ¿Las últimas Apps descargadas han sido de pago o gratuitas? MORANTE, 2014.

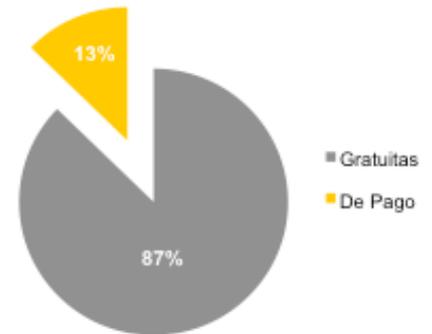


Gráfico 28 ¿Tenían publicidad?, MORANTE, 2014.

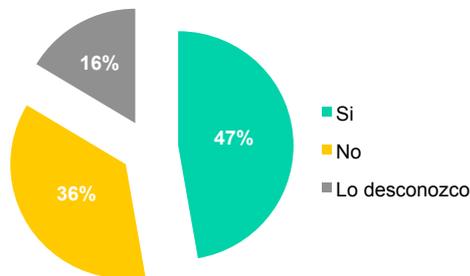
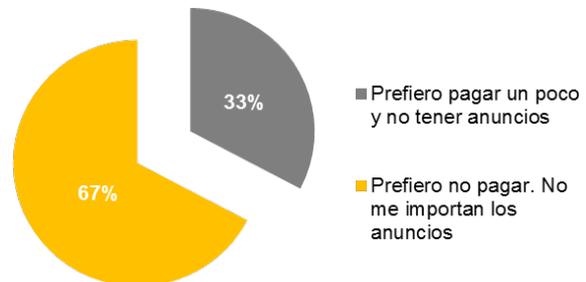


Gráfico 29 Aceptación de anuncios publicitarios en Apps, MORANTE, 2014.



Gracias a los datos presentados, entendemos mejor como los padres y los bebés están jugando con las nuevas plataformas móviles, información relevante para producir recomendaciones de diseño de Apps que mejoren las interacciones lúdicas educativas y sociales.

2.3.

LOS EXPERTOS RECOMENDACIONES DE USO

Hacer un uso adecuado de las tecnologías es algo que todos hemos de aprender. A los niños que nacen actualmente se les llama nativos digitales (PRENSKY, 2001). Pero hay que tener en cuenta que los niños que han nacido en una era digital, no significa que conozcan el medio. Se les ha de enseñar a utilizarlo de la mejor forma posible. Eso implica no utilizarlas solo como niñera para tener a los niños entretenidos, sino en tener una actitud proactiva de cómo y qué manera las podemos utilizar. Jugar, aprender, expresarse, comunicar y crear son las potencialidades de estos recursos (ROCA, 2015).

El problema es que por el momento todavía no se han formulado guías pediátricas especialmente dirigidas a recomendar como usar y diseñar Apps para dispositivos móviles, aparte de sugerencias recientes sobre que cantidad limitada de uso de medios interactivos puede ser aceptable para niños menores de 2 años (RADESKY, SCHUMACHER, y ZUCKERMAN, 2015).

Algunas organizaciones recomiendan evitar totalmente el uso de pantallas con bebés, otros expertos destacan que hay que mostrar y educar en su uso, pero no desde una actitud totalmente prohibitiva. A los niños se les puede generar mucha confusión si les transmitimos que las nuevas tecnologías son negativas o perjudiciales, mientras los adultos no paramos de usarlas. Además, la prohibición total puede promover un deseo mayor por el dispositivo.

Muchos padres están usándolas con sus bebés, reiteramos que esta es la realidad y que por ello es necesario tener en cuenta una serie de medidas sobre el uso que se le deberían dar a las aplicaciones infantiles para potenciar sus posibles beneficios o minimizar los efectos negativos.

A falta de estudios específicos, no se puede valorar por el momento qué tipo de repercusión tienen las Apps en los pequeños. Pero podemos pensar que, al igual que pasa en la industria del juguete y los videojuegos, todo depende del diseño y la propuesta de producto. Por ello, como hemos señalado anteriormente, es muy importante que para el desarrollo de una App y para la decisión de su uso o no por parte de los padres se valoren

las tres Cs (GUERNSEY, 2007) (BROWN, 2011). la naturaleza de los contenidos, el contexto y el conocimiento del bebé (edad, evolución, personalidad, capacidades, necesidades,...).

En general, en el presente capítulo estamos analizando los puntos más relevantes en relación al contexto de uso. Hemos valorado la oferta disponible en el mercado y preguntado directamente a las familias para entender la realidad social en la que se encuentran. En esta sección nos centraremos en los datos disponibles sobre estudios relacionados con el contexto de uso, para valorar en este caso lo que indican los expertos en cuanto a la mejor manera (cómo, cuando, con quién,...) que pueden tener los niños pequeños de jugar con Apps.

2.3.1.

TIEMPO DE USO

En cuanto al contexto, uno de los puntos relevantes a considerar es el tiempo que pasan los bebés usando aplicaciones. Mientras que puede resultar más complicado el control de contenidos y la decisión de si un niño está o no preparado para ellos, debido a la posible subjetividad, el tiempo es medible y acotable. Por lo tanto, asociaciones y organizaciones que informan sobre el uso de los medios por los niños, se centran sobre todo en recomendar restricciones de tiempo.

La creciente penetración de los medios tecnológicos y la constante aparición de nuevos medios, generan un aumento significativo del tiempo frente a las pantallas (MATEO, 2015). Pero existen dudas acerca de si los niños pequeños deben tener acceso a la tecnología con pantallas durante la primera infancia. Varias organizaciones de salud pública, profesionales y grupos de defensa del niño que se ocupan de cuestiones relacionadas con la salud infantil como la obesidad, han recomendado que los medios de comunicación pasiva, la tecnología no interactiva y las pantallas no deberían utilizarse con bebés y niños pequeños (NAEYC; Fred Rogers Center, 2012). Como indicamos anteriormente, la Academia Americana de Pediatría (AAP) recomienda que se evite el uso de pantallas con niños menores de 2 años. Aunque actualmente se encuentran en

proceso de revisión de dichas recomendaciones. Por otra parte, la Asociación Canadiense informa que debería restringirse su uso a menos de treinta minutos al día. Otros consejos directos de expertos, como la investigadora Kathy Hirsh-Pasek, informan que se debería limitar el tiempo de exposición a pantallas a menos de 30 minutos al día antes de los 18 meses y no más de una hora después. No obstante, estas recomendaciones se basan en la información que recogían los numerosos estudios sobre televisión y video a falta de investigaciones sobre nuevas tecnologías. No existe, por el momento, evidencia empírica que sugiera que la exposición temprana a las pantallas de dispositivos móviles genere necesariamente una amenaza para la salud y para un correcto desarrollo (KIRKORIAN, y PEMPEL, 2013).

Siendo consciente de que la investigación sobre los efectos de los medios interactivos tardará años en completarse, uno de los más reconocidos investigadores y detractores del uso de los medios de comunicación, específicamente de la televisión en niños, el doctor Dimitri A. Christakis publicó una declaración en la revista *Pediatrics* en la que explicó que, en su opinión, los juegos en pantalla táctil son más similares a los juegos tradicionales que al contenido televisivo ya que estos realmente plantean una comunicación e interacción activa. Según su criterio, los niños utilizando estas tecnologías se dicen a sí mismos “lo hice”, algo muy diferente a lo que podría experimentar en el contexto pasivo del visionado de un video.

En 2012, un grupo de pediatras británicos, encabezados por el psicólogo Aric Sigman, concluyeron, en un estudio publicado en la revista médica «*Archives of Disease in Childhood*», que los pequeños menores de tres años no deberían estar en contacto con la televisión, el ordenador, el móvil o los iPad en absoluto. Y sugerían que para los niños de entre 3 y 16 años se fijase un límite de dos horas diarias. Estos expertos aducían que una exposición mayor a las pantallas podría provocar daños en el desarrollo físico y cognitivo del niño, como obesidad, problemas cardíacos, déficit de atención o falta de empatía.

Algunos especialistas en desarrollo infantil, como Cris Rowan, también publican recomendaciones, con mucho eco en la red, indicando que los niños no deberían usar dispositivos móviles hasta los 12 años (ROWAN, 2014).

Tabla 5 Propuesta de Cris Rowan: Technology Use Guidelines for Children and Youth.

Developmental Age	How Much?	Non-violent TV	Handheld devices	Non-violent video games	Violent video games	Online violent video games and or pornography
0-2 years	none	never	never	never	never	never
3-5 years	1 hour/day	✓	never	never	never	never
6-12 years	2 hours/day	✓	never	never	never	never
13-18 years	2 hours/day	✓	✓	limit to 30 minutes/day		never

La idea de que una forma particular de juguete, tecnología o dispositivo resulte en un comportamiento particular es conocido como el determinismo tecnológico, una visión rechazada por simplista por diversos investigadores (GOLDSTEIN, 2013). Partiendo de esta idea, otros expertos muestran sus discrepancias ante las declaraciones negativas. El doctor Jordi Pou, pediatra y coordinador de seguridad y prevención de la Asociación Española de Pediatría, considera que evitar del todo el contacto de los niños con las pantallas “Va contra la realidad porque a los niños no se les puede aislar del mundo. Lo que hay que hacer es controlar el tiempo que dedican a mirar una pantalla y los contenidos. Que no estén solos”. El doctor Pou recomienda que el tiempo no exceda de la hora diaria cuando se trate de niños muy pequeños y no más de dos horas al día para los mayores de tres años.

Publicado en octubre de 2011, la declaración de la Asociación Americana de Pediatría se había completado mucho antes, debido al largo proceso de revisión interna de la AAP. El momento es relevante, porque el iPad debutó en Abril de 2010, lo que significa que la declaración fue elaborada sin conocimiento de que alguna vez existirá un dispositivo de este tipo. Considerando lo poco que se sabe sobre los medios la pregunta es, entonces, si la declaración de 2011 se debe aplicar a los mismos (CHRISTAKIS, 2014).

Según el doctor Christakis, hay muchas maneras en las que los dispositivos móviles y los juguetes tradicionales difieren de los medios tradicionales pasivos. Por ello, las recomendaciones de la AAP en relación con los medios de comunicación para los niños menores de la edad de 2 años no deben aplicarse directamente a estos nuevos medios. Con esto en mente, Chistakis propone unas primeras recomendaciones, a la espera de resultados en laboratorio que corroboren lo que es más adecuado. Según el investigador,

los menores de 2 años podrían beneficiarse del uso de Apps si se utilizan durante un tiempo limitado. Respalda su propuesta explicando que los menores de 2 años están despiertos alrededor de 8 a 12 horas al día y suelen jugar con juguetes tradicionales aproximadamente media hora o 1 hora al día. Considerando la cantidad de actividades y juegos que los niños pueden realizar durante esas horas y que el tiempo con las Apps desplaza otras experiencias que son cruciales para su desarrollo, el experto indica que parece prudente recomendar que estos dispositivos se utilicen una cantidad de tiempo equivalente, es decir, entre media hora y una hora al día (CHRISTAKIS, 2014).

De nuevo la restricción del tiempo parece ser el parámetro más usado para aconsejar sobre el correcto uso de pantallas. Desde luego es importante, sobre todo teniendo en cuenta que las nuevas tecnologías no han desplazado a la televisión en la vida de los niños, sino que se añaden al tiempo que pasan delante de las pantallas (RIDEOUT, 2013).

Definir cuanto tiempo deberían los niños usar las aplicaciones, es un intento de restringir el uso de las pantallas, pero es una recomendación demasiado general. Es importante preguntarse si el uso de las Apps es relativamente pequeño comparado con la interacción con el mundo real y las personas a su alrededor, pero principalmente se ha de tener en consideración la importancia del contenido y de las características propias de cada niño. El uso de la tecnología con bebés ha de ser muy limitada y basada en la conjunta exploración entre adultos y niños, en un contexto de interacción constante, sin reducir las oportunidades comunicativas (NAEYC; Fred Rogers Center, 2012).

Sin duda, resulta relevante limitar el tiempo que los más pequeños pasan con la tecnología con el fin de establecer rutinas o hábitos como hacemos en otras facetas de la vida diaria en casa. Es importante no jugar con las tecnologías en las horas en que necesitamos trabajar los hábitos diarios como comer juntos en la mesa, ir a dormir, etc (GRANÉ, 2015).

Por otro lado, existen otros parámetros a considerar que pueden incluso resultar tanto o más relevantes que la cantidad de tiempo, la calidad de lo que los niños hacen cuando usan las pantallas (GUERNSEY, 2007). Es decir, su contenido y la forma de jugar (cómo,

cuándo, con quién, con qué frecuencia, etc). Factores que se irán tratando a lo largo de la investigación.

2.3.2.

MODOS Y MOMENTOS DE USO

El uso de dispositivos móviles para ocupar a los niños pequeños durante las rutinas diarias como hacer recados, ir en coche y comer, se está convirtiendo en una herramienta común de regulación del comportamiento. La industria usa el término “shut up toy”. Debido a que los niños pequeños necesitan desarrollar mecanismos internos de autorregulación, es necesario determinar si el uso de dispositivos móviles, aunque útiles en el corto plazo, pueda resultar perjudicial para el desarrollo socio-emocional posterior del niño, cuando se utiliza como la principal forma en la que los niños aprenden a calmarse (RADESKY, SCHUMACHER, y ZUCKERMAN, 2015).

Por lo tanto, sería prudente recomendar un uso muy minoritario como recurso para entretener y calmar al pequeño mientras el adulto realiza ciertas actividades. Así como evitar su utilización constante cuando se estén trabajando hábitos diarios como comer juntos en la mesa. Los expertos recomiendan jugar con dispositivos móviles en momentos del día en el que el adulto pueda jugar también. Para ayudar a gestionar el tiempo y la forma de uso, se puede asignar momentos para el juego con Apps, por ejemplo un ratito por la tarde después de la siesta. Esto ayudará al pequeño a gestionar el tiempo de juego y a que el pequeño entienda que las Apps sólo se usan en ciertas circunstancias. El niño ha de entender que en ciertos momentos no se juega con Apps, como cuando está en parques y zonas donde pueda disfrutar de otras actividades y experiencias.

En el mundo actual, nos rodean las pantallas y va a ser difícil evitarlas del todo en dichas situaciones. Por ejemplo, en algunos restaurantes de EEUU están empezando a poner dispositivos táctiles que permiten al cliente ver el menú, pedir, así como ver videos

infantiles y jugar con Apps. Es fácil ver a los más pequeños encarados a la pantalla en dichos establecimientos.



Imágenes 30 Restaurante Applebee's, Indiana,EEUU, Agosto 2015.

Es recomendable jugar con pantallas en ambientes donde hay buena iluminación, para evitar o minimizar impactos negativos en la visión. Tampoco es aconsejable su utilización cuando el pequeño esté cansado o sea la hora de dormir.

Otras consideraciones relacionadas con los momentos de uso es si se juega con Apps mientras se tiene la televisión encendida. Un importante cuerpo de investigación muestra que el fondo de televisión interfiere con el aprendizaje y la interacción entre padres e hijos, y también el desarrollo de juegos, sobre todo creativos. La televisión de fondo presenta un contenido que en su mayoría resulta incomprensible para los pequeños pero puede interrumpir indirectamente el procesamiento cognitivo porque distrae a los pequeños de centrarse en la exploración y el juego (DELOACHE et al., 2010). Diversos estudios muestran que las familias con el televisor encendido todo el tiempo los niños encuentran obstáculos para ganar habilidades lingüísticas debido al ruido constante (PULASKI, 1989).

Estos hallazgos son muy importantes a la luz del hecho de que una reciente encuesta con familias estadounidenses mostró que, en promedio, los menores de 3 años están siendo expuestos a más de 5 horas de televisión de fondo cada día, lo que representa aproximadamente el 40% de su tiempo despierto (RIDEOUT, 2014). Un estudio que examinó el comportamiento de pequeños de 12, 24 y 36 meses de edad encontró que la

televisión de fondo reduce la cantidad de tiempo en general que un niño juega, sobre todo disminuye el tiempo que pasan realizando juegos creativos, pero también afecta negativamente a la atención del niño durante el juego, y a la interacción con padres o hermanos (BROWN, 2011).

Un estudio llevado a cabo con más de 1700 niños demostró que el tiempo que los niños pasaban viendo la televisión no tenía una influencia relevante en el tiempo que éstos jugaban a juegos activos. Los niños de las familias cuyos hijos veían la televisión, también corrían fuera de casa e incluso leían tanto como los de las familias que no la veían tanto. Sin embargo, el tiempo viendo la televisión sí que desplazaba dos cosas importantes: el tiempo que pasaban los niños haciendo otras actividades familiares, a parte de ver la televisión, y el tiempo centrado en el juego creativo (incluyendo juegos de colorear, tocar un instrumento, jugar a pretender o a disfrazarse, jugar con juguetes, juegos de mesa o hacer manualidades). En niños menores de dos años una hora de televisión al día se relacionaba con una reducción del 9% en el tiempo de juego creativo durante la semana y una reducción del 11% durante el fin de semana (VANDEWATER, BICKHAM, y LEE, 2006).

No obstante, las aplicaciones que existen en el mercado dan opciones a desarrollar muchas de las actividades creativas que Elisabeth A. Vandewater describía en su investigación. Los padres deberían valorar y analizar si realmente el uso de las aplicaciones digitales está quitando tiempo al juego creativo.

Algunos investigadores critican que las aplicaciones que existen hoy en día llevan a un juego muy dirigido, que meramente ofrece al niño posibilidades de elección entre un determinado grupo de opciones (LINN, J., y LEVIN, 2012). Según la Academia Americana de Pediatría, el juego no estructurado y libre fomenta que el pequeño aprenda por sí mismo de forma creativa a resolver problemas mientras desarrolla habilidades motrices. Joseph Chilton Peace, autor del libro *Magical Child*, en relación a la televisión, indica que el contenido televisivo inunda el cerebro infantil con imágenes en un momento en que la mente debe aprender a crear imágenes por sí misma.

La consultora Nielsen publicó en 2012 un estudio que indicaba que emplear un dispositivo móvil mientras se tiene la televisión encendida se ha vuelto una costumbre. Actualmente, lo hacen el 41% de los usuarios de tabletas y el 38% de los propietarios de un *smartphone*. Y a pesar de que hasta el momento no se dispone sobre datos estadísticos sobre los hábitos específicos de los usuarios y receptores infantiles españoles, hay que tener en cuenta que las costumbres de los progenitores tienen una influencia directa sobre los hábitos de los niños (CRESCENZI, 2014). Además, otro estudio informó que los niños de menos de 2 años de edad tienen más probabilidad de estar expuestos a contenido inapropiado de fondo que los niños de 2 años o mayores (TOMOPOULOS, et al. 2014).

2.3.3.

ENTORNO FÍSICO Y JUGUETES TRADICIONALES VS. DISPOSITIVOS MÓVILES

Teniendo en cuenta que los bebés no necesitan usar Apps para mejorar o potenciar su aprendizaje, quizá el uso más interesante que pueden tener es, como indicaban algunos padres en nuestro estudio con familias, como otro juguete más. Ante esta realidad cabría preguntarse si es mejor para el desarrollo de un bebé jugar con tabletas y teléfonos inteligentes o juguetes tradicionales y el entorno físico.

En general, la sociedad piensa, acorde con los comentarios de diversos expertos, que jugar con juguetes físicos siempre supone una mejor opción. Pero esto depende de muchos factores. Hay que tener en cuenta que en el mercado se pueden encontrar juguetes nada recomendables para niños de todas las edades. Sería fundamental generar investigaciones en las que se comparase el uso de juguetes versus su versión digital en App. ¿Podemos, por ejemplo, considerar que el uso de un sonajero real es mejor que una app que representa dicha función? Por supuesto esta respuesta es muy abierta, sería importante valorar las características del juguete y de la App.

En principio, la utilización de un sonajero *virtual* no supondría que los padres no facilitasen al niño un sonajero *real*. Pero, si los padres están sustituyendo los productos físicos por opciones virtuales y no complementando su uso, representaría otro tema de estudio a tratar en profundidad, y otro estudio en sí mismo, que aún no se ha llevado a cabo.



Imágenes 31 Bebé de 10 meses prefiere el sonajero virtual que se presenta en el iPhone.

A veces el problema no radica tanto en si es mejor un juego o actividad tradicional o digital. A la pregunta de si un niño que juega con un libro o lápices de colores en la cena en lugar de un libro digital o una aplicación de colorear en un iPad sería una persona más social, Ozlem Ayduk , profesor asociado del Relationships and Social Cognition Lab de la Universidad de California, Berkeley, dice que los niños que se sientan en la mesa con un libro impreso o lápices de colores tampoco se involucran con sus familias a la hora de comer. No se trata tanto de las tabletas o móviles frente a lo no electrónico, sino a la forma de interacción que se presenta en general y a cómo se usa cada producto.

El doctor Dimitri A. Christakis ha sido uno de los primeros investigadores en comparar lo apropiado que puede ser el uso de dispositivos móviles en contraposición con los juguetes tradicionales y la televisión. Christakis esboza las características que deberían tener las Apps para se parezcan más a los juguetes que a los medios pasivos como la televisión. Estas son las características que se deberían cumplir en relación a los materiales digitales para la primera infancia (0-2 años) (CHRISTAKIS, 2014) :

Tabla 6 Criterios para la creación de materiales digitales para menores de dos años, CHRISTAKIS, 2014.

Reactividad	El dispositivo responde a lo que el niño hace.
Interactividad	El dispositivo provoca reacciones basadas en acciones que el niño ha realizado con anterioridad.
Adaptación	El dispositivo es capaz de comportarse de manera distinta dependiendo de las particularidades del niño (previamente seleccionadas tales como la edad, preferencias, etc).
Progresividad	El dispositivo puede avanzar y aumentar en complejidad conforme el niño va adquiriendo nuevos niveles de aprendizaje y comprensión.
Promoción de la atención conjunta	El dispositivo permite y facilita a los niños y adultos interactuar el uno con el otro de manera conjunta.
Portabilidad	Que sea fácil el transporte del dispositivo para poder tenerlo disponible en diferentes lugares, situaciones y momentos.
Dimensionalidad	Si el niño puede participar con el dispositivo a través del espacio mediante la manipulación con sus propias manos.

Partiendo de estas características, el investigador genera una valoración general comparando los juguetes tradicionales con los dispositivos móviles y la televisión.

Tabla 7 Comparativa de las características de diferentes dispositivos/juguetes usados por niños menores de 2 años, CHRISTAKIS, 2014.

Característica	Juguetes tradicionales	Dispositivos táctiles	Televisión
Reactivo	x	X	
Interactivo		X	
Personalizable		X	
Progresivo		X	
Promueve la atención conjunta	x	X	
Portable	x	X	
Dimensionalidad	x		

Como puede verse en la tabla, los dispositivos móviles son claramente distintos de los medios pasivos, pareciéndose más a los juguetes tradicionales que a la televisión. Por lo que expertos como el Dr. Christakis, no se muestran en contra de su uso. Representa otra forma de juego. De todas formas, su tabla de análisis resulta muy general y para hacer

una buena valoración se tendría que clasificar cada tipología de juguete y de App por separado.

Además, hay propuestas de Apps que se parezcan más al uso del juguete que otras, también dependiendo de las características del juguete. Por ejemplo, se parecerá más a la experiencia con el juguete físico de una App que represente un piano a la que proponga una trompeta.

Mark Bailey, profesor de *Early education* de la Pacific University, indica que jugar con tecnología no significa que los pequeños ya no jueguen con juguetes y viceversa. Para Bailey, la tecnología es una forma más de explorar el mundo. Y es que, como coinciden los expertos, los dispositivos tecnológicos no son un sustituto para el juego tradicional o para las actividades al aire libre. No es una cuestión de uno u otro, sino de conseguir el equilibrio adecuado (GOLDSTEIN, 2013). La tecnología no es un sustituto sino un suplemento a otras actividades valiosas para la educación temprana (por ejemplo, el juego creativo, experiencias al aire libre, las interacciones sociales con compañeros y adultos) (SARACHO, 2015). Tener disponible una gran variedad de objetos y herramientas de juego es enriquecedor e incluso parece que promueva el desarrollo intelectual (HIRSH-PASEK, y MICHNICK, 2003). Por lo tanto, se podría pensar que jugando tanto con objetos físicos como virtuales el niño obtendría diferentes experiencias positivas.

Si valoramos los dispositivos móviles como un juguete, vemos que puede ayudar a desarrollar ciertas habilidades y tipologías de juego en los niños, pero se queda muy corto en otras. Especialistas en desarrollo infantil consideran que los niños necesitan oportunidades para tocar, oler, oír, ver, es decir interactuar no solo con todos los sentidos sino también con los demás (GUERNSEY, 2007). Además reconocen la importancia principal que tiene para un niño desarrollar la creatividad con proyectos manuales, además de salir a jugar y tener contacto con la naturaleza (LINN, J., y LEVIN, 2012). Todo esto es difícilmente conseguible con el juego con aplicaciones digitales, por lo que diversos expertos recomiendan que mejor que jugar con juguetes y propuestas interactivas sean los niños los que interactúen con los juguetes (PAUL, 2008).

Los juegos digitales permiten la interacción con el aparato, dando al jugador un *feedback* de sus acciones. Puede ser muy útil para el desarrollo de juegos de repetición, juegos de regla, de memoria, de ensamblaje en dos dimensiones (puzles), pero no tanto para el desarrollo del juego simbólico, el juego con ejercicio físico o el de construcciones en tres dimensiones (MATA, 2013).

Podemos valorar los diferentes tipos de juguetes al alcance de los bebés actualmente. Ningún juguete está diseñado para motivar el desarrollo de todo lo que un niño necesita. Diferentes juguetes pueden ayudar a mejorar diversas habilidades y capacidades, así como fomentar ciertas tipologías de juego distintas. Por ello, lo mejor es dar al niño una amplia variedad de juguetes y posibilidades de juego.

El uso de aplicaciones digitales, puede estimular y fomentar un tipo de juegos que otros juguetes no pueden desarrollar, pero tienen unos límites y por lo tanto no deberían ser su fuente principal de juego. Dicho esto puede que, combinado su uso con mucha interacción con los adultos y con el entorno real, quizá no sean más positivos o negativos que otros productos-juguetes, sino simplemente ser un complemento de otras muchas experiencias.

En general, si consideramos una App como otro juego o juguete con el que pueden jugar los niños, cabría preguntarse qué se ha de tener en cuenta para desarrollar un buen juego para bebés. Para ello describimos 3 puntos muy relevantes a considerar:

- Adecuación a la edad, teniendo en cuenta la fase de desarrollo físico y cognitivo.
- Dar al niño el control del juego y que pueda decidir cómo jugar y para fomentar la creatividad.
- Cumplir la normativa de seguridad.

Que un producto sea adecuado según las capacidades y habilidades de un niño es algo fundamental para que pueda jugar con él correctamente. Por ello, es importante entender bien el desarrollo de un bebé. Así pues, detallamos en el capítulo 4 de la

presente investigación las características que definen a los bebés mes a mes hasta los dos años de una forma detallada.

Por otro lado, según Susan Linn, directora asociada del Media Center de la Judge Baker Children's Center, un buen juguete ha de ser 90 por cien niño y 10 por cien juguete. Muchos de los juguetes electrónicos hacen lo contrario (10 por cien juguete, 10% niño), y no promueven que el niño use su imaginación o explore acerca de lo que sus pequeñas mentes están intrigadas.

Warren Buckleitner, en su estudio con niños de entre tres y cinco años y el uso de ordenadores descubrió que cuando a los niños se les da la oportunidad de ir jugando e interactuando como ellos prefieren, sin tener que seguir instrucciones, éstos están más activos, emocionados y centrados en realizar una tarea del juego en vez de despistarse y mirar a su alrededor. Los resultados demostraron que cuanto más control se les deja tener a los niños, mejor responden al juego-software.

Con estudios realizados con juegos de ordenador se descubrió que la mayoría están programados para guiar a los niños a través de caminos específicos y no dejan lugar a la improvisación o a explorar algo si el programador no lo ha propuesto. No obstante, esto está cambiando y los juegos permiten cada vez más variación de opciones y elección por parte de los usuarios.

En cuanto a cumplir la normativa, aunque en juegos y juguetes es un requisito necesario, al no existir normativa ni información a seguir en cuanto al desarrollo de Apps, este punto no se puede tener en consideración por el momento, lo que no significa que no sea importante. Los comités de normalización deberían plantearse analizar el caso de las aplicaciones digitales y su uso, para valorar si es necesario crear estándares de calidad, sobretodo cuando la aplicación se dirige a niños tan pequeños. E incluso evaluar la opción de generar un sello de calidad que pudiera aportar tranquilidad a los padres y usuarios.

Los responsables políticos deben trabajar con Apple y otros líderes de la industria de los dispositivos móviles y contenidos para participar en iniciativas de protección del consumidor para garantizar que los mensajes educativos y lúdicos son veraces y seguros. El mercado de los medios digitales para los niños está repleto de productos que se anuncian con mensajes educativos sin fundamento. Actualmente, las dos plataformas de descarga de Apps más importantes, iTunes y Google Play, corren el riesgo de reforzar esta práctica, ya que actualmente no hay manera de que los padres puedan saber si una aplicación es verdaderamente educativa, o simplemente se comercializa como tal. Si se pretende que las Apps puedan ser un nuevo medio para el aprendizaje y el tiempo lúdico de calidad, se han de establecer estándares para la industria que favorezcan una correcta comercialización de estos productos para niños.

2.3.4.

INTERACCIÓN CON PERSONAS VS. DISPOSITIVOS MÓVILES

Los padres son mediadores importantes del desarrollo infantil en el contexto de la co-visualización y co-juego. Casi todos los productos comerciales examinados por los investigadores recomiendan la participación de los padres con el niño cuando se utiliza el producto. Del mismo modo, prácticamente todas las autoridades en desarrollo infantil y los medios de comunicación hacen hincapié en el papel fundamental de los padres y cuidadores para jugar con sus hijos, convirtiéndose en compañeros activos en el juego y en el aprendizaje. Cuanto más pequeño sea el niño, más importante es la participación de los padres (GOLDSTEIN, 2013).

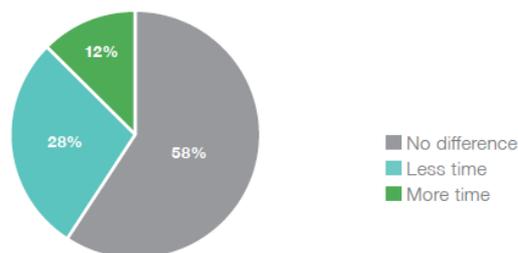
Una de las mayores preocupaciones relacionadas con el incremento del uso de medios y dispositivos electrónicos en los hogares es la merma de tiempo que puede suponer en las relaciones familiares cara a cara. Y es que muchos expertos coinciden en que uno de los factores más importantes para un correcto y sano desarrollo del niño pasa por tener una relación positiva y activa con sus progenitores (LERNER, y BARR, 2014). Un estudio estadounidense muestra que realmente la mayoría de familias entrevistadas consideraba que el uso de los medios no les supone una disminución o aumento del tiempo que pasan con sus hijos como familia. Un 28% considera que sí les quita tiempo de estar juntos, y un

12% opina que pasan más tiempo juntos, no menos, gracias a poder disfrutar compartiendo el uso de dispositivos mediáticos (RIDEOUT, 2013). Según nuestra encuesta el 60% de las veces que padres españoles usan Apps para bebés es para jugar con sus hijos. Lo que puede resultar una oportunidad en temas educativos ya que durante la etapa infantil, y a diferencia de lo que sucede con los adolescentes, los niños buscan la complicidad de sus padres en el manejo de los dispositivos digitales (SALVATELLA, 2015).

Gráfico 30 Impacto de los medios y el tiempo en familia, RIDEOUT, 2013.

Impact of Media on Family Time, 2013

Among parents of 0- to 8-year-olds, percent who say media cause them to spend more or less time with other family members:



Investigadores en desarrollo infantil han demostrado que cuando los padres se ponen a jugar conjuntamente con sus hijos, el nivel de madurez del juego del niño aumenta automáticamente. (GUERNSEY, 2007). Y tener un padre como compañero de juegos parece motivar a los niños a seguir jugando y aporta un andamiaje que servirá de apoyo a un posible aprendizaje. (CHIONG, y SHULER, 2010) (VYGOTSKI, 1979)

Los resultados de los diseños experimentales de psicología aplicados a los niños en edad preescolar confirman la influencia de los progenitores en las primeras relaciones de estos niños con las TICs (CRESCENZI, 2014). El adulto es un mediador entre el juego y el desarrollo del niño, configurando el escenario y momento de uso, ajustando el tipo de juego al pequeño. Su actitud puede servir para estimular y guiar al niño en procesos que su actividad lúdica conlleva: procesos emocionales, afectivos y cognitivos (PECCI, HERRERO, y LÓPEZ, 2010).

Hay estudios que demuestran que los niños consiguen y procesan mejor la información que ven en la televisión, si la ven con sus padres (HIRSH-PASEK, y MICHNICK, 2003). Cuando los padres hacen del uso de la pantalla como una experiencia compartida en la que hablan con los niños sobre lo que están viendo, pueden extender y elaborar el tipo de información que se comunica y mejorar el aprendizaje entre la vida real y lo que están

viendo en la pantalla (JUDGE, FLOYD, y JEFFS, 2015). Con ello podrían mitigar los posibles efectos negativos y mejorar el potencial beneficioso de la Apps. Este hallazgo es importante porque, para muchas familias, las Apps pueden servir como una herramienta de bajo costo para el juego y el aprendizaje cuando se utiliza de una manera consciente para este propósito y no confiar en esta tecnología como niñera electrónica (LERNER, y BARR, 2014).

La teoría de Vygotsky indica que los padres pueden facilitar el aprendizaje de las experiencias de los niños dándoles un apoyo, o andamiaje, relativos a los niveles apropiados de su desarrollo. Consistentemente con esta teoría, los padres ajustan sus interacciones en función de la edad y las capacidades del niño a permanecer en la ZDP (Zona de desarrollo próximo). Una investigación comparativa entre los efectos educativos en el uso de *e-books* versus libros tradicionales, demostraban que no importaba tanto el medio como el tipo de interacción con los padres. A medida que los niños crecían, los padres modulaban y cambiaban, en ambos casos, el tipo y la cantidad de información proporcionada durante la lectura de libros. Los padres que leen a sus hijos se ajustan a sus necesidades y conocimientos verbales para facilitar la comunicación de los contenidos a sus hijos. Durante la lectura del libro, los padres ajustan sus interacciones basadas no sólo en las necesidades por la edad y el desarrollo del niño, también generan variaciones adaptadas al contenido o el contexto de la interacción (LAURICELLA, BARR, y CALVERT, 2014).

Algunos expertos en desarrollo infantil han reclamado, desde hace ya muchos años que ni el más perfecto de los ordenadores podría convertirse en un sustituto mediocre del ser humano encargado de la crianza, que reacciona con gran atención a las acciones del niño pequeño, en forma sensible y anticipada y se basa en sus acciones previas para adivinar su conducta inmediata. Los seres humanos serian siempre mucho más eficaces que los complicados dispositivos basados en un ordenador (NEWSON, y NEWSON, 1986).

Las investigaciones demuestran que las formas en que los padres interactúan con sus hijos durante la lectura de libros conjunta tiene un impacto positivo en el vocabulario, la

alfabetización, y el desarrollo social y emocional del pequeño. El estudio de Lauricella et al., los padres y los niños leían de forma similar los *e-books* y los libros tradicionales, en casa en el regazo de sus padres. No obstante, se observaron diferencias de interacción entre un medio u otro. En general, los padres mostraron una mayor implicación durante el uso del *e-book* en comparación con el libro de cuentos tradicionales. El *e-book* proporciona instrucciones y actividades adicionales que los padres aprovechan para llevar un paso más allá la interacción y hacer más preguntas al niño o proporcionar información adicional durante la experiencia conjunta de la lectura de libros, un hallazgo que es consistente con la teoría de Vygotsky. Además, algunos *e-books* son capaces de interactuar con el niño de una manera que ayuda al andamiaje del aprendizaje del niño. Por ejemplo, cuando se les pregunta que toquen los objetos en la pantalla y directamente estos se mueven y hacen sonidos. Estas actividades también pueden aumentar la participación de los padres y del niño, con lo que se ofrecen más oportunidades a los padres para proporcionar andamiaje adicional para la experiencia con sus hijos (LAURICELLA, BARR, y CALVERT, 2014). Y este apoyo puede aportar motivación adicional para que los niños sigan usando las tecnologías (JUDGE, FLOYD, y JEFFS, 2015).

La muestra del estudio de Lauricella et al. era de niños de entre 4 y 4,5 años, no obstante sus hallazgos muestran que los pequeños en esas edades son capaces de comprender el contenido de los libros tradicionales y de los electrónicos al mismo nivel, a pesar de que existía una diferencia entre la atención visual, que resultaba mayor en el caso de los *e-books*. La atención de los niños se mantiene más alta en los *e-books* debido a los cambios dinámicos que ocurren en la pantalla y el control que tienen los pequeños de la historia durante la lectura.

Otros estudios, sin embargo muestran, que es difícil para un padre de un niño pequeño leerle un *e-book* porque éste quiere coger el dispositivo y manejarlo todo el tiempo. Y a su vez algunos encuentran que los videos y juegos que se presentan a lo largo de las historias distraen demasiado (JUDGE, FLOYD, y JEFFS, 2015).

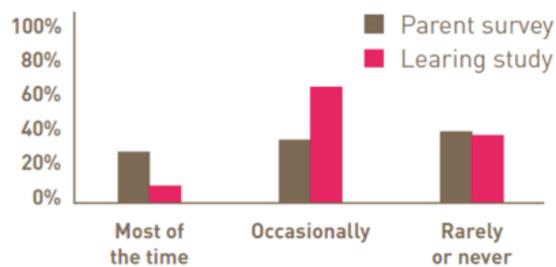
Una investigación llevada a cabo por Julia Parish y Molly Collins del Erikson Institute de Chicago con niños de entre 3 y 5 años en el que analizaban el uso de *e-books*, mostró que éstos tenían un efecto negativo en la interacción padre-hijo. Comparativamente, los padres que leían cuentos impresos, tenían más conversaciones sobre el contenido del libro mientras que los padres que usaban *e-books* se centraban más en decirles que botones presionar, o que hacer o no hacer.

Otro estudio por Allison Caplovitz, consultora sobre tecnología educativa, que analizó la interacción de niños de 4 años y medio con *e-books* en sus casas, descubrió que realmente los niños no aprendían más o menos habilidades literarias leyendo libros tradicionales versus electrónicos. La diferencia entre el uso de ellos versaba en que los padres, cuando leían libros tradicionales, no solían dejar a los niños solos, pero con libros electrónicos muchas veces los niños tomaban el control. Se demostró que por ello, los niños que leían más *e-books* podían relacionar mejor las palabras a la palabra escrita.

Una conclusión relevante de su estudio es que los niños se sienten más atraídos con un libro cuando lo pueden usar en sus propios términos, cuando sienten que tienen el poder. Por ello, aunque la interacción con los padres es primordial, es importante dejar que los niños lideren el uso del juego. Diversos estudios sobre los medios interactivos enfatizan los problemas que pueden surgir cuando los padres toman demasiado el control.

No obstante, una encuesta realizada por la consultora HotSpex en 2010 indicaba que un tercio de los padres estadounidenses con Smartphone no interactuaban con sus hijos cuando éstos estaban jugando con el dispositivo. Y aunque lo ideal parece ser que los padres y los hijos interactúen conjuntamente con los dispositivos móviles, la solución no es tan simple, el tipo de interacción es muy importante.

Gráfico 31 Frecuencia de interacción de padres con sus hijos en los dispositivos móviles, HotSpex, 2010.



Es relevante generar Apps que fomenten el juego conjunto. Para fomentarlo, el diseño de aplicaciones ha tener en cuenta a los padres como usuarios. Las propuestas lúdicas han de involucrarles y sobretodo divertirles. El mejor diseño de Apps tiene en cuenta no sólo al bebé sino también los intereses y motivaciones de los padres actuales.

Con el uso de las nuevas tecnologías se observa una mayor implicación del padre en las tareas del cuidado de los hijos. Las encuestas muestran que aunque las mujeres compran más libros impresos que los hombres, éstos leen más en soporte digital. Específicamente, el principal perfil del lector de libros digitales en España es un hombre joven con estudios universitarios (Federación de Gremios de Editores en España , 2012).

La Apps pueden incluso facilitar la interacción cuando el padre no puede estar presente. Nursery Rhymes with Storytime de Ustwo, es un libro digital que permite al niño ir pasando las páginas e ir interactuando con el cuento mientras el padre o la madre le lee éste a distancia. El padre necesitaría un dispositivo de Apple como un iPhone o iPod y desde la aplicación iría leyendo el libro. Así, aunque estuviera en el trabajo, de viaje, etc podría tener un poco de más de conexión con su hijo, opción que fomenta la comunicación padre-hijo cuando la disponibilidad de tiempo y espacio es limitada (MORANTE, 2013).



Imágenes 32 Nursery rhymes with sorytime de ustwo.

Una inquietud adicional sobre el uso de los dispositivos móviles y la falta de interacción con otras personas, es si se usa demasiado como niñera. Como comentaban varios padres en la entrevista realizada en el presente estudio, los dispositivos móviles suponen una herramienta para distraerlos: en ratos de espera, para que coman, etc. Las investigaciones sobre el correcto desarrollo del cerebro concluyen que los bebés necesitan la interacción con padres y cuidadores (GUERNSEY, 2007). No obstante, investigadores como Lisa Guernsey indican que aunque los padres usen Apps en momentos determinados en los que necesitan realizar alguna actividad como pueda ser una tarea del hogar, ello no repercute negativamente en el tiempo que padre e hijo interaccionan diariamente.

Se ha de tener en cuenta que es imposible para un padre estar todo su tiempo interactuando con el niño. Pero se ha de valorar que sería lo mejor que podría estar haciendo el bebé cuando no está interactuando con su hijo. Realmente sería mejor que el tiempo con pantallas fuera supervisado y limitado por un adulto con el que el niño pueda interactuar. Los adultos han de ser conscientes que el tipo de medios que utilizamos, la calidad de las herramientas y los recursos que proporcionamos a los niños (GRANÉ, 2015), y las acciones que llevamos a cabo con ellos como mediadores con los dispositivos móviles, determinarán el beneficio que puedan sacar en su desarrollo cognitivo, psicomotor y afectivo.

En cualquier caso, si se deja jugar al niño solo con poca supervisión, se recomienda que se seleccionen Apps que permitan su uso básico y pero que vayan incrementando la dificultad del juego mientras el niño progresa. Las aplicaciones que apoyan actividades en las que los niños participan relativamente solos a través de los distintos niveles de dificultad y les permiten auto-expresividad y creatividad tienen un alto potencial para atraer a los niños y traducirse en herramientas muy poderosas para el aprendizaje (KUCIRKOVA et al., 2014).

Si un niño cuenta con estas oportunidades de juego y exploración, el uso de aplicaciones en dispositivos móviles, durante un tiempo reducido en comparación con las actividades

nombradas, puede resultar un juguete motivador y una fuente de nuevas experiencias compartidas con los padres, una herramienta que fomente nuevas formas de juego y expresión.

Las aplicaciones adecuadas también podrían catalizar buenas conversaciones entre padre e hijo y despertar nuevos intereses. Para ello, es importante que el contexto y el tipo de interacción que se lleva a cabo sean apropiadas, y que la App esté diseñada para crear facilitar la mejor forma de interacción posible. A continuación se presentan dos tablas resumen con las recomendaciones de uso y de diseño sacadas del análisis generado en esta fase de la investigación.

Tabla 8 Resumen recomendaciones de uso, MORANTE, 2014.

Recomendaciones de USO

CUÁNTO

- El menor tiempo posible respecto a otros juegos y actividades.
- Momentos puntuales y sesiones cortas.
- Empezar a usar Apps cuando el niño haya generado interés por otro tipo de actividades lúdicas, como las versiones *reales* de lo que encontrará de forma digital (EJ. Pintar).
- Para valorar cuánto tiempo puede usar un niño una App se han de tener en cuenta sus reacciones. Si al quitarle el dispositivo se genera una rabieta, más grande de lo habitual, se debería evitar su uso durante un tiempo, hasta cerciorarse que el pequeño no está adquiriendo una adicción y que disfruta igualmente realizando otras actividades y juegos, sin preferencia obsesiva por el dispositivo electrónico.

CUÁNDO Y DÓNDE

- Usar Apps en un ambiente con buena iluminación.
- Evitar su utilización cuando el pequeño esté cansado o sea la hora de dormir.
- No jugar cuando se estén trabajando hábitos diarios como comer juntos en la mesa.
- Jugar durante un momento del día en el que el adulto pueda jugar también.
- Asignar un momento al juego con Apps, por ejemplo un ratito por la tarde después de la siesta. Crear una rutina puede ayudar a gestionar el tiempo de juego y a que el pequeño entienda que Las Apps solo se usan en ciertas circunstancias.
- Evitar su uso en parques y zonas donde el niño pueda disfrutar de otras actividades al aire libre.

CÓMO

- No usar aplicaciones con la televisión encendida, le será difícil concentrarse con tantos estímulos.
- Jugar con Apps que promuevan el conocimiento e interacción con el entorno del niño.
- Combinar juegos digitales con elementos físicos.
- El adulto ha de estar atento a las nuevas habilidades del niño y a sus cambios en los patrones de juego para introducir propuestas de Apps adecuadas en el momento oportuno.
- El uso de dispositivos móviles como *canguro* (mientras los padres realizan alguna tarea en el hogar) y/o en momentos en los que los niños han de estar sentados y tranquilos (coche, restaurante, salas de espera, etc) debería darse de forma puntual, no como el único recurso y no siempre que se den estas situaciones.

Tabla 9 Recomendaciones de diseño para fomentar un mejor uso, MORANTE, 2014.

Recomendaciones de DISEÑO para fomentar un mejor uso

JUEGO LIBRE, FLEXIBLE Y ABIERTO

- Crear Apps con tiempos de uso abierto, muy flexible, que permitan la experimentación libre y que por tanto sean fácilmente adaptables al contexto de uso y al niño.
- Para los más pequeños es mejor que el juego no tenga objetivos concretos a alcanzar para que el juego pueda acabar en cualquier momento.

JUEGOS ORIGINALES Y DIFERENCIALES

- Los niños confunden las propiedades y funciones de los juguetes o libros, por lo que es mejor crear propuestas diferenciales. ¡Hay que proporcionar usos únicos! Crear nuevos juegos, no solamente traducir los juguetes tradicionales a formato digital.

JUEGOS QUE FOMENTEN LA INTERACCIÓN SOCIAL y CON EL ENTORNO

- Para fomentar el juego conjunto, se ha tener cuenta a los padres como usuarios. Las propuestas han de involucrarles y también divertirles. Hay que diseñar pensando en los intereses de los niños y las aficiones y motivaciones de los padres.
- El niño ha de ser quien guíe el juego, sobretodo a partir del año y medio.
- Las Apps han de ser pensadas como una herramienta para facilitar a los padres recursos para generar interacciones verbales, gestuales, etc.
- Juegos digitales que se combinan con la manipulación de juguetes físicos.

3.

CARACTERÍSTICAS DE APPS USADAS CON BEBÉS

ESTADO DEL ARTE SOBRE EL ANÁLISIS DE APPS PARA NIÑOS

Por el momento la investigación sobre las características de Apps infantiles por parte de centros de investigación y universidades está aún en sus primeros estadios, y sólo existen análisis puntuales, en general enfocados entender el impacto del uso de Apps en el desarrollo o aprendizaje de los niños.

En contraste, están emergiendo multitud de propuestas web y comunidades en red que analizan las Apps infantiles desde diferentes perspectivas, también desde su innovación y diseño. Estas plataformas presentan las revisiones y opiniones tanto para padres como para educadores, de forma que se están convirtiendo en auténticos prescriptores sobre las mejores Apps infantiles disponibles.

No obstante, estas plataformas funcionan en muchas ocasiones gracias a la aportación económica de los desarrolladores que quieren patrocinar su creación. Por lo tanto, pueden faltar de honestidad en sus opiniones, que por otro lado pueden ser totalmente aleatorias y personales. Existen, a su vez proyectos de instituciones y organizaciones que, con el apoyo de expertos, generan comunidades *on-line* con recursos informativos y análisis de Apps sin intereses económicos.

Las aplicaciones son prometedoras herramientas educativas que apoyan la alfabetización, las matemáticas, la ciencia y algunas habilidades para la vida, pero no pueden tratarse como el principal apoyo para fomentar el aprendizaje de otras muchas habilidades que se necesitan dominar, incluyendo gatear, caminar, hablar y hacer amigos. El juguete más importante y el maestro más influyente siguen siendo los padres. Cuanto más pequeño sea el niño, más importante es el apoyo y la orientación de los progenitores. El reto para los padres es cómo elegir las aplicaciones adecuadas para su hijo. Para ello es importante seleccionar Apps recomendadas a través de fuentes fiables (GOLDSTEIN, 2013).

Pero la mayoría de los padres no buscan mucha información sobre los contenidos digitales a los que exponen a sus hijos (LAURICELLA, 2014). Para cualquier dispositivo puede haber

cientos de Apps que los padres pueden elegir. Con la gran variedad de juegos y aplicaciones para sus hijos con la que se encuentran, es probable que la selección de las Apps se base en anuncios y recomendaciones (AZIZ et al., 2013). Expertos recomiendan buscar fuentes *on-line* para el asesoramiento de Apps de alta calidad (SARACHO, 2015).

Por otra parte, Karen L. Mahón, presidente y fundadora de la plataforma de revisión de Apps para niños Balefire Labs, indica que la elección de una aplicación, no debe basarse en que está generada por una empresa conocida. En el mercado de las aplicaciones infantiles, estas marcas reconocibles son a menudo grandes empresas que generan productos o contenidos para niños, lo que no significa necesariamente que hagan buenas aplicaciones para los más pequeños. La doctora Mahón resalta que de las revisiones que realizan, pueden comprobar como las grandes empresas tienden a ser muy inconsistentes en la calidad de sus aplicaciones. Algunos son muy buenos, y otras son realmente pobres. Lo que indica que no hay un método deliberado de diseño que apoye correctamente el desarrollo de estas aplicaciones que tienden a ser muy atractivas a la vista, a menudo con personajes conocidos de otros medios de comunicación, pero son impredecibles en cuanto a su verdadera calidad lúdica y educativa.

En los datos que se aportan en la presentación del producto, no siempre se ofrece información exhaustiva. Por lo tanto, es recomendable consultar otras fuentes (blogs o webs) de referencia que nos ayuden a disponer de suficiente información antes de la opción de compra (ROCA, 2015). Expertos recomiendan buscar fuentes *on-line* para el asesoramiento de Apps de alta calidad (SARACHO, 2015). Hay que mirar más allá de los “Top 10” para encontrar contenido innovador en webs de organizaciones y blogs escritos por padres, expertos y usuarios que propongan revisiones y análisis de Apps (SHULER, 2012).

A continuación citamos un listado de algunas de las referencias más relevantes a nivel nacional e internacional. Hay que resaltar la gran variedad de tipologías de análisis y de profesionales detrás de cada caso. Algunas de estas webs están apoyadas por organismos científicos de prestigio, otras están gestionadas por los propios padres.

En español:

Frikids; <http://www.frikids.com>. Portal de actualidad sobre aplicaciones educativas y creativas para niños de 2 a 8 años. Se presenta tipo blog, con todas las entradas seguidas. Resulta difícil encontrar exactamente lo que se quiere, pero es una de las webs más conocidas a nivel español.

Cappaces; <http://cappaces.com/cappaces>. Rincón destinado al análisis de los recursos que la tecnología en general, y el iPad en particular, ponen al servicio de la educación de los niños con discapacidad.

Eduapps; <http://www.eduapps.es>. Portal centrado en asesorar a maestros y profesores.

Appsmama; <http://www.appsmama.es>. Plataforma web en la que se presentan bien organizados por edades y tipologías de dispositivos Apps y e-books.

Proyecto Guappis; <http://proyectoguappis.blogspot.com.es>. Proyecto colaborativo en el que se comparten experiencias didácticas utilizando distintas aplicaciones de dispositivos móviles y tabletas. Están clasificadas por distintos aspectos de manera facilite la búsqueda.

En inglés:

Apps in Education; <http://appsineducation.blogspot.com.es>. Portal en el que los profesores pueden encontrar Apps relacionadas con diversos contenidos educativos; arte, historia, ciencia, música, matemáticas, etc. Está centrada para edades a partir de primaria.

APPitic; <http://www.appitic.com>. Apps organizadas por edades escolares (infantil, primaria, etc) y temáticas. En cada sección presentan al experto que se encarga de la evaluación.

Apps4kids; <http://www.apps4kids.net>. Muestra una diferenciación por edad, es la única web consultada que tiene información para niños menores de dos años. Una sección es específica para niños de 1 año.

Apps for children with special needs; <http://a4cwsn.com>. Portal centrado en aconsejar sobre Apps que puedan servir de soporte para trabajar con niños con diferentes tipologías de discapacidades.

Best Kids Apps; <http://www.bestkidsapps.com>. Tienen una sección de Apps para niños de entre 0 y 4 años. No están organizados por temáticas, están presentados tipo blog, lo que dificulta la búsqueda.

Best Apps for Kids; <http://www.bestappsforkids.com>. Información organizada por años escolares (primero de primaria, segundo, etc.).

Children's Technology Review; <http://childrenstech.com/>. Realizan revisiones de las últimas tecnologías dirigidas a niños, con una sección específica para Apps. Para poder ver las revisiones hay que suscribirse pagando 20 dólares al año, con el propósito de apoyar el trabajo de esta organización.

Common sense media; <http://www.commonsensemedia.org/reviews/category/app/>. Organización sin ánimo de lucro para educar y apoyar a las familias en cuanto al uso seguro de tecnología y medios de comunicación para los niños. Ofrecen una de las mejores clasificaciones para filtrar la búsqueda por edad, temática, dispositivo, precio, tipo de entretenimiento, tipo de habilidad que se quiere trabajar, etc.

Fun Educational Apps; <http://www.funeducationalapps.com>. Apps educativas para iPhone, iPod o iPad. Plataforma tipo blog con recomendaciones por edades. Un apartado es Apps de 1 a 5 años.

Special Needs Apps; <http://www.friendshipcircle.org/apps/>. Portal especializado en aplicaciones disponibles para ayudar a los niños con necesidades especiales. Para ser aceptada en el proceso de revisión, la App ha de estar diseñada específicamente para los pequeños con algún tipo de problemas o discapacidad. Se aceptan la mayoría de aplicaciones relacionadas con discapacidades cognitivas o físicas.

Fundamentally Children; <http://www.fundamentallychildren.com>. Es una organización dedicada a ayudar a los niños a desarrollar habilidades a través del juego. Ofrecen asesoramiento experto independiente sobre una gama de temas relacionados con la infancia; juegos, juguetes, aplicaciones, tecnología, e-seguridad, el desarrollo del niño, necesidades especiales y otros temas de crianza. Desarrollan su plataforma web en forma de guía de buenas practicas (*Good App Guide*) y ofrecen un sello de calidad a las Apps que recomiendan. Tienen un buen sistema de clasificación para la búsqueda de Apps. Son los que más especifican por edad pudiendo hacer la elección de Apps para niños de entre 12-18 meses y 18-24 meses. Dividen por tipo de habilidad a desarrollar, temática y contenido educativo, precio, tipo de sistema y por marca, criterio que no proponen otras plataformas.

Good App Guide home	<u>Apps by Brand:</u>	<u>Available on:</u>	<u>Apps by skill developed:</u>	<u>Apps by subject:</u>
Search all apps	Duckie Deck Duck Duck Moose Edoki Fox & Sheep Henri le worm Seven Academy Story Toys Tiggly Toca Boca	Apple Android Kurio Innotab Amazon App Store	Cognitive Personal, social & emotional development Physical & motor skills Speech, language and communication skills Creativity Understanding the world	English Maths Geography Science History Music Foreign Languages Citizenship Religious education PSHE Art & Design Design & technology Computing
<u>Apps by Age:</u>	<u>Apps by Price:</u>	<u>Apps by type:</u>		
12-18 mths 6 yrs 18-24 mths 7 yrs 2 yrs 8 yrs 3 yrs 9 yrs 4 yrs 10 yrs 5 yrs 11+ yrs	Free £0.01 – £2 £2 – £5	Educational Apps Interactive Books & eBooks Games Other software Teaching aids		

Imágenes 33 Criterios de búsqueda web Fundamentallychildren.

Mind Leap; <http://www.mindleaptech.com>. Web de la consultora sobre tecnología y negocios Mind Leap. Presenta las Apps organizadas por años escolares empezando por preescolar para permitir dentro de cada categoría elegir la temática.

Moms with Apps; <http://momswithapps.com>. Proyecto de la ACT, Association for Competitive Technology. Tienen una categoría de 0 a 2 años. Y una sección donde presentan a los desarrolladores y les hacen promoción.

Smart Apps for Kids; <http://www.smartappsforkids.com>. Una web-blog tipo blog, con pocas elecciones para filtrar la búsqueda, pero que tiene un grupo importante de seguidores en sus cuentas de medios sociales (130.000).

Teachers with Apps; <http://www.teacherswithapps.com>. Web creada por dos educadoras infantiles, una especializada en niños con discapacidad. Tienen una sección para niños con minusvalías, otra para babies/toddlers (de 0 a 3 años).

Balefire Labs; <http://www.balefirelabs.com/apps/>. Web que requiere registrarse para acceder a la información. Presentan el análisis de Apps de forma muy detallada y profesional. Son de las webs que más cobran a los desarrolladores por evaluar su producto (250\$).

	Feedback for Correct Responses	Error Feedback	Adapting Difficulty	Error Remediation	Mastery-Based Instruction	Frequent, Meaningful Interaction	Clearly-Stated Learning Objectives	Relevant Screen & Sound Use	Learner Support Available	Easy-to-Use Interface	Age-Appropriate Reading Level	Performance Reports
A- Lipa Train	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗
A- Tell Me About It!	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓
A- "+" LiveInsights	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓
B+ LetterSchool Free - learn to write letters...	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✗
B+ LetterSchool	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✗
B+ Max & Ruby science educational games	✓	✗	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓

Imágenes 34 Ejemplo de análisis de Apps que se puede consultar en la web Balefire Apps.

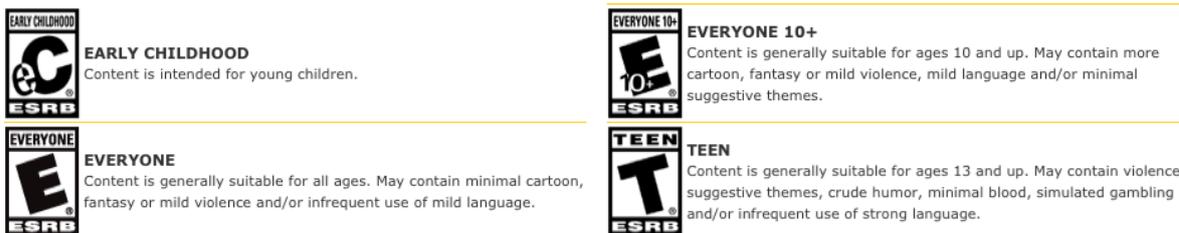
En general todas las plataformas web de consulta de Apps se presentan como la mejor herramienta para ayudar a padres y educadores a elegir Apps educativas, pero en pocas ocasiones se usan palabras que refuerzan la importancia del juego lúdico. En ningún caso las categorías de agrupación de Apps se clasifican por las 4 tipologías de juego del sistema ESAR; Juegos de ejercicio, juegos simbólicos, juegos de reglas, juegos de construcción.

3.2.

ICONOGRAFÍA

Una forma de ayudar a los adultos a valorar si una App es adecuada o no para sus hijos podría ser a través de una iconografía universal que informe sobre las características del juego. Un icono que indique clara y rápidamente la edad a la que adecua la App sería de gran valor. Para los padres generaría más seguridad a la hora de usar Apps poder valorar las recomendaciones de edad antes de elegir un juego. Por lo que los desarrolladores deberían definir la edad específica para la que es más conveniente, a pesar de que sin investigaciones que apoyen esta información se hace difícil. Por ello, los investigadores deberían generar estudios que permitan delimitar las propiedades que determinen a que edad se podrían dirigir.

Recientemente, la ESRB o Entertainment Software Rating Board, en Norte America, ha establecido una iconografía para mostrar recomendaciones de edad en Apps. Si bien este enfoque sirve como asesoramiento para entender si la App es apropiada o no para un menor, las recomendaciones del sistema de clasificación de la ESRB son demasiado amplias, puesto que no especifican edades para las que las Apps serían adecuadas.



Imágenes 35 ESRB clasificación de Apps, Iconografía.

Por otro lado, en 2013, a través del proyecto *the App Trust Project*, una iniciativa de la ACT (Association for Competitive Technology, ahora también llamada The App Association) se creó una propuesta de iconografía para ayudar a concretar los diversos datos de cada App antes de su adquisición. Todo ello con el objetivo de ayudar a crear confianza entre desarrolladores y usuarios sobre el uso de Apps. Al contrario que el sistema de clasificación del ESRB, al que se accede tras presentarles la App que ha de ser valorada por expertos, la propuesta de la ACT se traduce en una App gratuita llamada *Privacy Dashboard* que permite a los usuarios y desarrolladores definir ellos mismos las características de las Apps. No obstante, ninguna de las iconografías es por el momento usada de forma general.



Imágenes 36 Privacy Dashboard de la ACT.

En Alemania existe la USK, abreviatura para la Entertainment Software Self-Regulation Body, creado por la industria de los juegos de ordenador para actuar como la organización responsable de la clasificación de los juegos de digitales en Alemania. Su sistema divide a los juegos en 5 grupos. El icono blanco, en el que pone un 0, indica que es para cualquier edad, aunque pueda confundir y parecer que recomiende su uso desde los cero años. El siguiente icono comunica que el juego está aprobado para niños de 6 o más años, de acuerdo con el art. 14 de la Ley de Protección de niños y adolescentes alemanes (JuSchG). Los 5 iconos que maneja la USK se basan en esa ley. Juegos para todas las edades, a partir de 6 años, a partir de 12, de 16 o de 18. Se demuestra con ello, que a pesar de que los niños de entre 0 y 6 años tienen características muy diferentes y son un target muy vulnerable, no se divide tan concretamente como para los adolescentes.



Imágenes 37 Iconografía USK.

En general en Europa, PEGI, la Pan European Game Information, divide los videojuegos, juegos digitales y Apps. A pesar de que originalmente se centran en la categorización de videojuegos, sobre todo partiendo de su contenido violento y sexual o del uso de vocabulario inadecuado. Su sistema de iconografía por edades clasifica los juegos en:

PEGI 3: El contenido de los juegos se considera apto para todo el público. Es aceptable algo de violencia en un contexto cómico (sirva de ejemplo Bugs Bunny o Tom y Jerry). El niño no debe ser capaz de asociar el carácter en la pantalla con personajes de la vida real, deben ser totalmente de fantasía. El juego no debe contener sonidos o imágenes que puedan asustar a los niños pequeños y no debe contener palabrotas.

PEGI 7: Cualquier juego que podría considerarse PEGI 3, pero contiene algunas escenas o sonidos que pueden aterrar a los niños.

PEGI 12: Caerían en esta categoría de edad videojuegos que muestran violencia de una naturaleza ligeramente más gráfica hacia personajes de fantasía y/o hacia personajes humanos o animales de aspecto reconocible, así como los videojuegos que muestran desnudez de forma ligeramente más gráfica. Cualquier uso de malas palabras en esta categoría debe ser leve, y no se aceptan palabrotas sexuales.

PEGI 16: Esta calificación se aplica una vez que la representación de la violencia (o actividad sexual) alcanza un nivel que tiene un aspecto como el de la vida real. Palabras más fuertes, el concepto del uso de tabaco y drogas y la representación de actividades delictivas.

PEGI 18: La clasificación de adultos se aplica cuando el nivel de violencia es alto o incluye elementos específicos de violencia. La violencia bruta es más difícil de definir, ya que puede ser muy subjetiva en muchos casos, pero en términos generales se puede clasificar como imágenes violentas que harían que el espectador sienta una sensación de repugnancia.



Imágenes 38 Iconografía PEGI.

Ante las diferentes formas de clasificación, en 2013 surge una coalición, la IARC, la International Age Rating Coalition. Administrado por varias autoridades de calificación de juego a nivel internacional, ofrecen un proceso de clasificación por edades a nivel mundial para los juegos digitales y aplicaciones móviles. La IARC simplifica el proceso por el que los desarrolladores pueden obtener calificaciones de edad. Éstos no han de presentar su App, ni pagar nada, sólo responder una serie de preguntas sobre el contenido de su producto y de sus elementos interactivos. Sus respuestas generan automáticamente diferentes clasificaciones de edad de cada territorio en el que el juego va a venderse, junto con una clasificación genérica para el resto del mundo.



Imágenes 39 Sistema de proceso de valoración y clasificación de Apps de la IARC.

En algunos casos los expertos deciden si la App es apta para niños pequeños, en otros el diseñador tiene más poder de decisión. Pero en ningún caso quedan claras las características específicas que se tienen en cuenta para definir si el contenido es apto para un niño muy pequeño. En general, históricamente en la clasificación de contenidos audiovisuales por edades define si un contenido es apto o no apto para un público infantil cuando presenta un lenguaje ofensivo, imágenes sexuales o violentas, temáticas conflictivas y comportamientos sociales ofensivos. La cantidad de contenidos disponibles en estos momentos es tan amplia que este modelo resulta demasiado simple y limitado. Debería existir, a pesar de que no se ha encontrado en el ámbito nacional ni internacional ninguna clasificación de contenidos audiovisuales o digitales por edades basada en la capacidad de comprensión o desarrollo del usuario (CRESCENZI, 2014), lo que sería lo más adecuado sobretodo considerando el público objetivo de los bebés.

Ninguna de las opciones iconográficas planteadas hasta el momento para las Apps, soluciona realmente el problema de la falta de concreción de edades en bebés. Relacionar las características del mensaje y su complejidad con las características evolutivas del niño permite crear contenidos para grupos específicos de receptores en las primeras edades. Así como se distinguen diferentes grupos de lectores por edades, basándose las etapas del desarrollo de su capacidad lectora, podemos referirnos también a grupos de receptores y usuarios, caracterizados por fases evolutivas diferentes. Consecuentemente, conocer los principios del desarrollo psicológico del ser humano puede resultar muy útil para clasificar Apps por edades, además de ser preceptivo a la hora de producir nuevos contenidos dirigidos a una específica audiencia infantil (CRESCENZI, 2014).

Para ayudar en la concreción de edades apropiadas, a lo largo de la investigación, se plantean características y pautas para el desarrollo contenidos y diseños de Apps relacionándolas con momentos evolutivos específicos. De los resultados obtenidos se podrán valorar los puntos relevantes a considerar al analizar la adecuación de las Apps por edades infantiles concretas. Un conjunto de propiedades que caracterizarán si la comprensión del mensaje por parte del receptor y las formas de interacción con el juego son posibles, lo que es de total importancia a la hora de generar diseños de Apps para bebés.

A continuación se presenta un estudio de las Apps que están siendo usadas por bebés para entender mejor sus propiedades y empezar a generar una primera aproximación a cómo deberían valorarse las Apps para los más pequeños.

3.3.

METODOLOGÍA: ANÁLISIS APPS

Teniendo en cuenta una amplia variedad de criterios, se ha llevado a cabo un análisis de las principales características de las Apps que los padres nombraron usar con sus bebés en la encuesta cuantitativa. Los puntos analizados se han dividido en 5 bloques principales de los cuales se valoran diferentes datos específicos:

1 CARACTERÍSTICAS GENERALES

Apps de pago o gratuitas

Con o sin publicidad intrusiva

Enfoque lúdico o educativo de la App

Idiomas

Indicaciones sobre edad recomendada

Indicaciones sobre género recomendado

Niveles de dificultad

2 PROPUESTAS EDUCATIVAS Y DESARROLLO DE HABILIDADES

Temáticas

Diseño pedagógico convergente o divergente

Diseño pedagógico instructivo, manipulativo o reactivo

Desarrollo de habilidades: motricidad fina (precisión y rapidez), motricidad gruesa, cognitivas, lenguaje, sociales y emocionales.

3 PROPUESTAS LÚDICAS

Sistema ESAR: juego de ejercicio, juego simbólico, juego de reglas, juego de construcción.

Tipología de actividad: puzzle, *flashcards*, emparejar, dibujar/ crear/ pintar imágenes, cuento, relacionar conceptos, cuidar a un personaje, acción-reacción.

4 PROPUESTAS INTERACTIVAS

Con instrucciones y/o acciones habladas

Reconocimiento de voz y *feedback*

Con opción de insertar fotos o videos

Never-ending juego vs. juego que acaba con unos objetivos específicos cumplidos

Responde al movimiento del dispositivo

Combina el juego virtual con objetos del entorno

Combina el juego virtual con dispositivos periféricos (micrófono, *joystick*, puntero...)

5 CARACTERÍSTICAS DEL DISEÑO

Tipo de imágenes: fotos, ilustraciones 2d, 3d

Colores: brillantes y vivos, muy contrastados o pasteles

Diseño original/diferencial

Texto en pantalla

Orientación: horizontal, vertical o ambas

Elementos en pantalla: pantalla “limpia” sin o con pocos botones vs pantalla complicada con muchos botones

En un principio, los padres nombraron más de 50 Apps, pero varias de ellas no se han encontrado, al no haber estado bien especificadas o el nombre no era correcto. Tras una criba de las respuestas dadas por los encuestados se llegó a un listado de 44 Apps.

A continuación se listan las Aplicaciones que han sido valoradas:

NOMBRE APP	EMPRESA
Animal puzzle toddlers	Jorg Winterstein
Ant Smasher	Gustavo Schwartsman
¡Buenas Noches! / Nighthy nights	Fox and Sheep GmbH
Clay N play	Samsung Publishing Ltd.
Dr. Panda Hospital	TribePlay
Dr. Panda Supermercado	TribePlay
Elmo Loves ABC	Sesame Street
Eggzoo	CJ Educations
Farm story	TeamLava
Farm Pad	Gummy Bear Studios
Fisher price, Laugh & Learn Shapes & Colors	Fisher Price
Fun English	Studycat Limited
Funny animals for baby and preschool toddler	App Holdings
Kid socks	Retro dreamer
Kids Musical Toys	xidea creator
Little fox Music box	Fox and Sheep GmbH
Lily and the animals - Tale & game for kids	LilyMedia S.L.
Mega Sticker Book for Kids	Samsung Publishing Ltd.
Mis primeros tangrams- My first tangrams	Alexandre Minard
Mis primeros puzzles	Alexandre Minard
Montessori, intro to colors	Montessorium
Music Color Lite	SoundTouch
Mr Potato	Originator Inc.

My baby fireworks	DOKDOAPPS
Peekaboo Barn	Night & Day Studios, Inc
Pepi Bath	Pepi Play
Plic, Ploc, Wiz	Pepillo
Pou	Paul Salameh
Preeschool Zoo	Mafooly
Queca viste	Cyborg Development
Smart bits, estimulación temprana para niños	Luis Quiroga Martin-Valmaseda
Smack That Gugl	Tayasui
Soundtouch Lite - Baby flash cards	SoundTouch
Talking Tom	Out Fit 7 Ltd.
Talking Ginger	Out Fit 7 Ltd.
Talking Ben	Out Fit 7 Ltd.
Talking Angela	Out Fit 7 Ltd.
Talking Pocoyo	Zinkia Entertainment, S.A.
Tap the frog	Playmous
The wheels on the bus	Kids Games Club by TabTale
Toca Boca: Toca Band	Toca Boca AB
Toca Boca: Toca Kitchen Monsters	Toca Boca AB
Toca Boca: Toca Robot Lab	Toca Boca AB
Whale trail	ustwo™

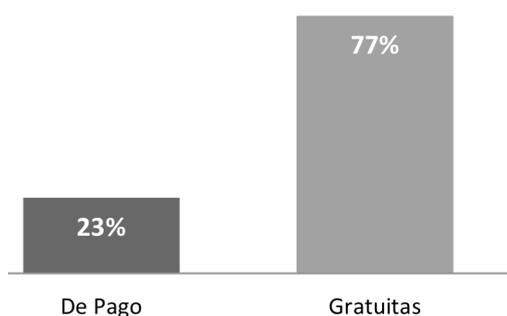
3.4.

CARACTERÍSTICAS GENERALES

LA DESCARGA DE APLICACIONES SEGÚN SU PAGO O GRATUIDAD

La mayoría de padres españoles no paga por las aplicaciones que descarga para sus hijos. No es de extrañar en una sociedad en la que se calcula que el 86% del valor los contenidos digitales (música, películas, libros y videojuegos) se piratea (JIMENEZ, 2013).

Gráfico 32 Descarga de pago o gratuita, MORANTE, 2014.



No obstante, los padres tienen la percepción de que se bajan más contenidos gratuitos de lo que en realidad hacen. Solamente un 13% de los padres entrevistados reconocía pagar por las Apps que se descargan, pero el análisis de Apps demuestra que el 23% de las Apps que utilizan son de pago. En ocasiones, cuando una App realmente interesa, también los padres que no suelen bajarse Apps pagan un poco.

La mayoría de las Apps gratuitas son versiones reducidas de Aplicaciones con mayor contenido. Por ejemplo, presentan un par de puzles, cuando la versión de pago tiene una multitud para elegir. En general, se valora que aproximadamente el 65% de las aplicaciones gratuitas son versiones con funciones limitadas (WATLINGTON, 2011).

Algunas Apps gratuitas con contenido reducido no tienen publicidad por que en sí son el anuncio de un juego más completo. Actúan como “gancho” para que se adquiera la App de pago. Esta es una estrategia que responde a la realidad social española, en la que 6 de cada 10 usuarios de contenido piratean por la incertidumbre de que luego no les guste el contenido (JIMENEZ, 2013).

En otras Apps gratuitas se puede acceder a todo el contenido. Éstas se usan como reclamo publicitario para otras aplicaciones creadas por los mismos desarrolladores. Apps donde normalmente se presentan diversas oportunidades para acceder a otros juegos similares.

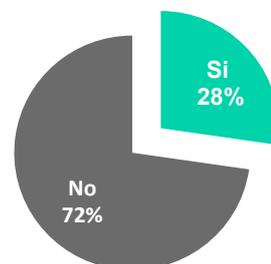


Imágenes 40 App Dr. Panda Hospital.

LA PUBLICIDAD INTRUSIVA

A pesar de que un número reducido de Apps se descargaron pagando (23%), solamente un 28% presentan publicidad intrusiva, es decir ventanas de anuncios durante el juego. El resto de Apps gratuitas responden a las opciones citadas anteriormente: por una parte existen aplicaciones en las que se encuentra información sobre otras Apps creadas por los mismos desarrolladores y por otra se presentan Apps “incompletas” que dan la oportunidad a los usuarios de probar el juego y adquirir la versión completa de pago si les interesa.

Gráfico 33 Publicidad Intrusiva, MORANTE, 2014.



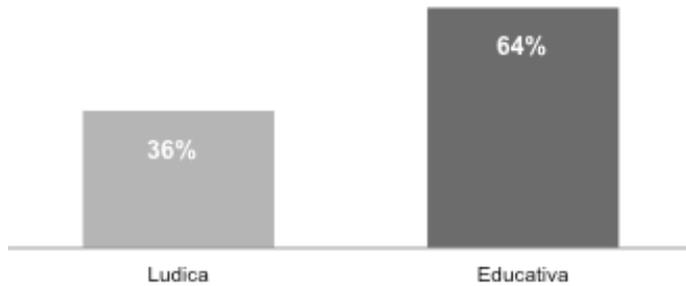
EL ENFOQUE LÚDICO O EDUCATIVO DE LA APP

Un 64% de las Apps que están siendo utilizadas con bebés en España se clasifican en la sección “educativa” de iTunes y Google Play y/o tienen reclamos educativos en sus descripciones frente a un 36% que define las propuestas de juego principalmente como lúdicas y se pueden encontrar clasificados como juegos.

Según algunos estudios se indica los padres buscan apps más frecuentemente en la sección “Educativa” de iTunes App Store. Es necesario realizar una revisión crítica y sistemática del tipo de aplicaciones y el contenido que se están presentando y promocionando como educativo para bebés (HIGHFIELD, y GOODWIN, 2013).

No obstante, este dato entra en contradicción con la respuesta a la encuesta realizada a padres. En ella el 47% primaba que la aplicación fuera educativa y un 53% lúdica. Muchos de los desarrolladores asumen que los padres de niños menores de 2 años prefieren descargar Apps con contenido educativo y por ello quizá las clasifican principalmente como educativas. Hay que tener en cuenta el valor de tiempo lúdico que los padres buscan en estas Apps, principalmente cuando las comparten a tan tempranas edades. Como muchos de los padres indicaron, el motivo principal por el que usan una App es para jugar y pasar un rato divertido con sus hijos.

Gráfico 34 Enfoque de App, MORANTE, 2014.

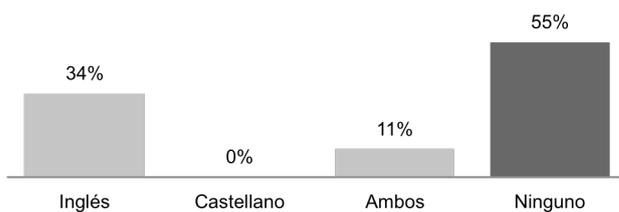


IDIOMAS

A pesar de ser un estudio con familias españolas, ninguna de las apps analizadas estaba solo en español. Un 11% tenía español como opción a la vez que el inglés y un 34% solamente tenía inglés como modo de juego. Algo más de la mitad de las aplicaciones, un 55%, no tenían ningún idioma asociado, es decir no había texto ni voz, solo imágenes gráficas.

Este dato podría relacionarse con el interés de los padres en que los niños aprendan inglés cuanto antes, o simplemente porque las Apps que les interesan están en ese idioma.

Gráfico 35 Idiomas (escritos o hablados), MORANTE, 2014.



INDICACIONES SOBRE EDAD RECOMENDADA

Un poco más de la mitad de las aplicaciones (52%) informan sobre la edad recomendada a la que deberían usarse. No obstante, es evidente la falta de información que tienen tanto desarrolladores como padres sobre las características que los juegos-aplicaciones deben tener respecto a las edades del niño.

Por un lado, se observa un problema respecto a lo poco específico que resultan la mayoría de recomendaciones por edad, que indican un rango muy grande como por ejemplo “para niños de entre 4 meses a 6 años”. Esto refleja la poca consideración que se le está otorgando por el momento a especificar correctamente la edad a la que va dirigida la aplicación.

Por otro lado, sorprende que la mayoría de las Apps que recomienda una edad y son usadas por los padres con bebés (70%), indican su adecuación para edades mayores de dos años. Se pone en evidencia la falta de información que los padres tienen sobre la importancia de que los contenidos y la tipología de Apps que usan sus hijos se adapte a su edad.

Gráfico 36 Se Indica la edad recomendada, MORANTE, 2014.

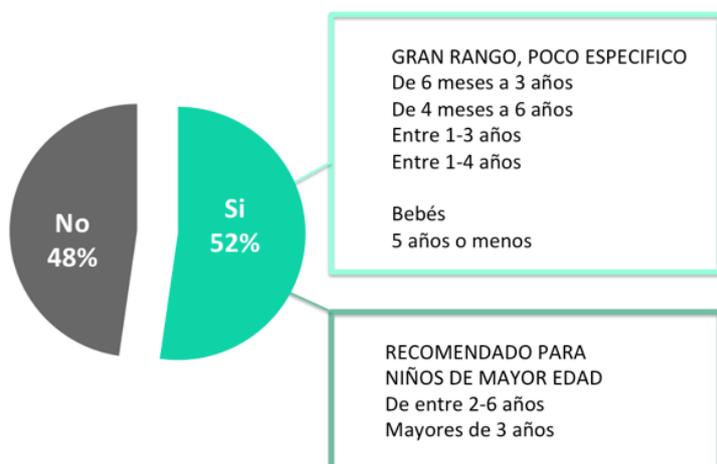
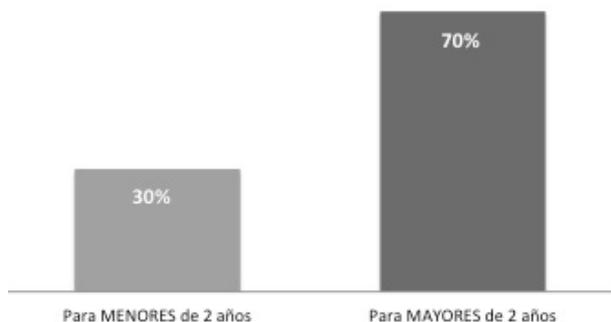


Gráfico 37 Apps que recomiendan una edad para su uso, MORANTE, 2014.



INDICACIONES SOBRE GÉNERO RECOMENDADO

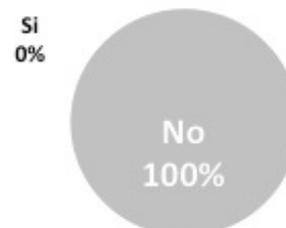
Ninguna de las aplicaciones descargadas por padres tiene recomendaciones sobre el sexo para el que la App ha sido desarrollado. Comparativamente a la industria del juguete, en la que abundan diferencias entre tipologías y diseños para niños o niñas, el desarrollo de Apps para niños pequeños parece, por el momento, no centrarse en diferencias de género.

Los datos de la encuesta con padres mostraban que se está realizando un mismo uso de Apps en bebés niños o niñas. Esto concuerda con un estudio llevado a cabo en la Universidad Politécnica de Valencia en la que los investigadores demostraron que no existían diferencias de género en las posibilidades de uso de dispositivos móviles por parte de niños de entre 2 y 3 años (NACHER et al., 2015).

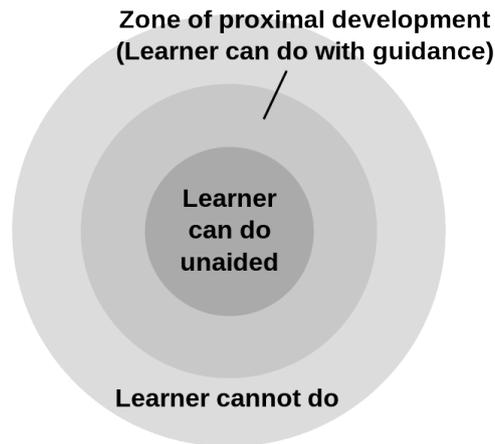
NIVELES DE DIFICULTAD

Un 82% de las aplicaciones analizadas no tienen posibilidad de variar los niveles de dificultad. Añadiendo niveles de dificultad las Apps podrían facilitar el aprendizaje o mejora de habilidades de una forma gradual y también conseguir realmente ser adecuadas para un rango diferente de edades.

Gráfico 38 Indican genero recomendado, MORANTE, 2014.



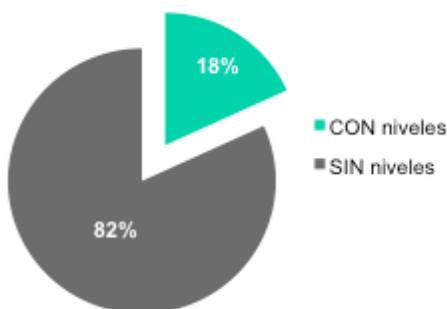
Según Led Vygotsky, uno de los más influyentes psicólogos especialistas en infancia del siglo XX, los niños aprenden mejor en su “Zona de desarrollo próximo”. El ZDP, es el momento en el que un niño está apunto de dominar una habilidad y está a poca distancia de dominar algo un poco más avanzado. Para conseguir que pase a la siguiente fase los niños necesitan un apoyo para conseguirlo. Por ello la ZPD es la diferencia entre lo que una persona puede hacer sin ayuda y lo que él o ella puede hacer con ayuda. Esta ayuda puede venir en diferentes formatos, el principal y más importante la ayuda que pueden aportar los padres, que muchas veces sin planteárselo ya ofrecen a los niños herramientas para que vayan “subiendo de niveles” en su desarrollo. Pero quizá las aplicaciones también podrían estar diseñadas para aportar ese “andamio” que permita al niño poder ir mejorando a su ritmo las diferentes habilidades, fomentando su evolución natural.



Imágenes 41 Zona de desarrollo próximo, ZPD.

Los diseñadores de aplicaciones con el objetivo de que un bebé juegue con la App durante varios meses (bebés que evolucionan rápidamente de una forma muy personal y única), deberían crear juegos que puedan percibir la *zona de desarrollo próximo* de un niño y se adapten a sus rápidamente variables habilidades. La App podría detectar la mejora en la ejecución de las acciones e ir adaptándose para generar un juego que sean tanto realizable como motivante para el pequeño. Según James Paul Gee, profesor de la Universidad de Wisconsin, que ha escrito sobre el impacto positivo de los videojuegos, e indica que para que los videojuegos sea educativos tienen que ser agradablemente frustrantes y ofrecer retos que sean difíciles pero realizables.

Gráfico 39 Con o sin niveles de dificultad, MORANTE, 2014.



CONTENIDO EDUCATIVO Y DESARROLLO DE HABILIDADES

A continuación presentamos los resultados del análisis de Apps según diversas características y enfoques educativos.

TEMÁTICAS

La temática más representada (un 61%) en las Apps analizadas es con diferencia la relacionada con animales. Algunas de éstas están enfocadas a que el niño aprenda y se familiarice con los animales, otras presentan diversas tipologías de juego con personajes que representan animales. El alto número de Apps con animales representa una demanda real de los padres por esta temática (71% de los encuestados). No obstante las de música y canciones aparecen en cuarto lugar (14%), a pesar de que en la encuesta los padres valoraban estas Apps como las más interesantes después de las de animales. Por lo que parece que o bien hay un hueco en el mercado o bien realmente los padres ponen música a sus hijos a través de otros sistemas como por ejemplo youtube.

Un 25% de Apps tienen como temática principal objetos del entorno como vehículos, comida,... Y en tercer lugar (20%) destacan las apps para aprender colores.

El aprendizaje de números representa un nivel muy avanzado para niños de tan corta edad, no obstante el 11% de las Apps usadas se relacionan con su aprendizaje. Diversas investigaciones muestran que los bebés no prestan atención a los números, conceptos que les son demasiado difíciles de entender, sino a la “cantidad” de cosas que ven. Quizá lo que la mayoría de bebés tienen es una concepción básica de más y menos (HIRSH-PASEK, y MICHNICK, 2003).

Hasta los dos años y medio o tres años, los niños no empiezan a entender que cuatro es menos que cinco y más que tres. Por ello, no les es posible aun sumar y restar. El niño ha de tener entre 5 y 6 años para poder realmente entender esos conceptos matemáticos. Un niño de dos años ha podido memorizar los datos pero no entender lo que realmente está aprendiendo (HIRSH-PASEK, y MICHNICK, 2003).

Otras temáticas relacionadas con aprendizajes académicos como las letras representan también un 11% de las Apps analizadas. Investigaciones demuestran que las interacciones diarias con el bebé son suficientes para promover el buen desarrollo del lenguaje. Los bebés aprenden por sí solos mientras se les faciliten los recursos necesarios, es decir, interacciones con los padres mediante el juego, la comida, la lectura de libros,... y todo aquello que forma parte del día a día de una familia común. (HIRSH-PASEK , y MICHNICK, 2003).

Según Noam Chomsky, lingüista y profesor del MIT, los bebés nacen con un “dispositivo de adquisición del lenguaje” por lo que están preprogramados para aprenderlo. Y recalca que el lenguaje no se aprende con juegos de ordenador, se aprende en el contexto de la interacción, en el contexto de comer, jugar y de preguntar por el nombre de las cosas, no pasivamente mirando la pantalla de un ordenador.

Expertos recomiendan que si se quiere acelerar el proceso de aprendizaje, en vez de utilizar programas informáticos, los padres deben conversar más con sus hijos en formas que motiven a los niños a responde (HIRSH-PASEK, y MICHNICK, 2003).

Las primeras palabras que los bebés suelen decir son las relacionadas con su entorno inmediato: mamá, papá, agua,... Estas son las palabras que se podrían reforzar con el uso de aplicaciones.

El reconocimiento de formas, respecto a las Apps analizadas, no tienen gran representatividad (9%), no obstante, haciendo un rápido visionado de las aplicaciones accesibles a padres hoy en día, el juego de reconocimiento de formas y colores parece ir relacionado y haber bastante variedad de opciones accesibles.

Las Apps de personajes conocidos como Pocoyo o Barrio Sésamo son minoritarias (7%), lo que se diferencia mucho del sector de los juguetes, que ya en productos para bebés explotan el posible tirón que las licencias tienen y los pasillos de las jugueterías se llenan de los personajes de la televisión.

Las Apps para el aprendizaje específico de idiomas tampoco no tienen gran representatividad, solamente el 7%, no obstante cabe destacar que la mayoría de las Apps con texto o voz son en inglés, por lo que se pueden estar utilizando un mayor número de Apps para el aprendizaje de lenguas.

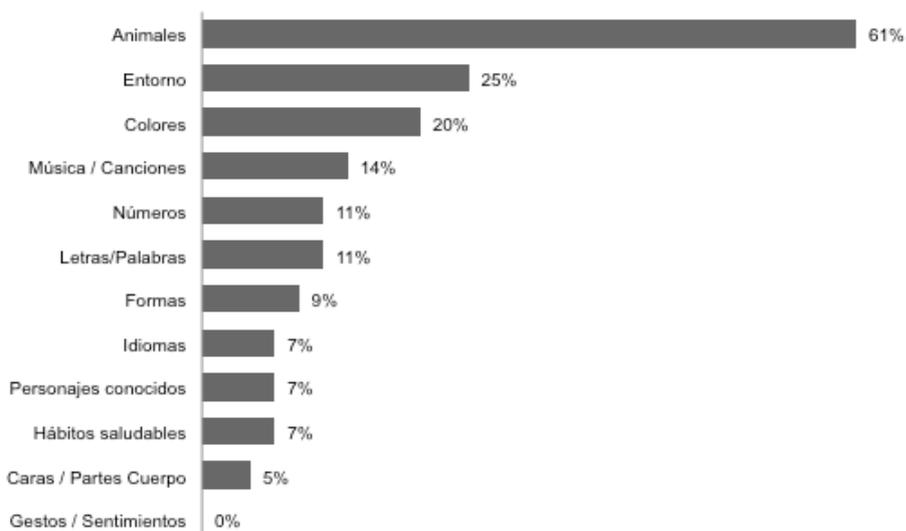
En comparación con los números, las investigaciones demuestran que el aprendizaje de idiomas suele ser más efectivo si se empiezan pronto. Según un estudio del profesor Jacques Mehler's del laboratorio CNRS de Paris, con dos días de vida los bebés ya saben diferenciar idiomas, y prefieren su lengua natal, la que han oído de sus padres mientras estaba en el utero. En una investigación el profesor Huttenlocher y la profesora Elissa Newport de la Universidad de Rochester en Nueva York, demostraron que los sujetos expuestos más tarde a una segunda lengua nunca la hablaron tan bien como los que la aprendieron antes.

Los padres tienen en cuenta la información sobre los “beneficios” de aprender pronto una lengua y es posible que ésta sea una de las razones por las que las Apps usadas sean en inglés. Pero no se ha demostrado que las aplicaciones sean una buena forma de aprender idiomas, ya que la forma en la que los bebés aprenden un idioma es en el contexto natural de su uso.

A pesar de que los hábitos saludables no suele empezar a enseñarse hasta los dos años, un 7% de las apps usadas ya reflejan esta temática.

Finalmente, sólo un 2% de las Apps tratan el reconocimiento de partes de la cara y el cuerpo, mientras que no hay apps analizadas que representen juegos sobre gestos y sentimientos como pueden ser la alegría o la tristeza.

Gráfico 40 Temáticas, MORANTE, 2014.



DISEÑO PEDAGÓGICO CONVERGENTE O DIVERGENTE

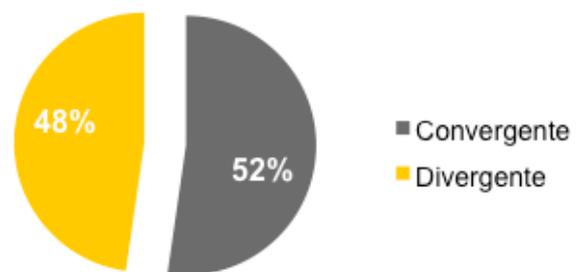
El psicólogo Joy Paul Guilford, en 1951, clasificó el pensamiento productivo en dos clases: convergente y divergente (o lateral). El primero responde al pensamiento lógico, convencional, racional o vertical. El pensamiento convergente se basa en que todas las formas que tienes para resolver un problema te llevan siempre a la misma solución. El pensamiento divergente (lateral) se mueve en varias direcciones en busca una solución para resolver problemas sin mantener patrones de resolución establecidos, pudiéndose dar así una generosa cantidad de soluciones adecuadas en vez de encontrar una única y correcta.

Como ejemplos de juegos podemos poner el ejemplo de puzzles como juegos con soluciones convergentes y bloques como soluciones divergentes.

Teniendo en cuenta ambos conceptos, en la investigación hemos llevado a cabo un análisis de Apps desde ambas perspectivas. El estudio nos lleva a la conclusión de que la más de la mitad de las Apps (52%) presentan juegos con soluciones convergentes, es decir precisan del jugador una respuesta uniforme. No importa quién juegue, la solución requerida en estas Apps siempre es la misma. Un 48% de las Apps analizadas presentan un modo de juego que se puede caracterizar como divergente. Se puede jugar a ellos y conseguir diferentes finales y soluciones en cada jugada.

Los juegos con soluciones divergentes son más abiertos y más libres de ser jugados como el jugador quiere o puede. Presentan múltiples soluciones, lo que requiere mucha más inventiva porque no hay una respuesta correcta. Lo que resulta más adecuado para el público al que se dirigen las Apps, sobretodo para las edades más tempranas. Pedir a los bebés pequeños que jueguen de cierta manera, buscando un tipo de soluciones específicas, no es la mejor opción de juego para ellos. A partir del año y medio se podrían introducir algunos elementos de juego convergente.

Gráfico 41 Modo de Juego y Aprendizaje I, MORANTE, 2014.



DISEÑO PEDAGÓGICO INSTRUCTIVO, MANIPULATIVO O REACTIVO

Las investigadoras australianas Kate Highfield y Kristy Goodwin de la *Macquire University*, a través de su estudio *iTouch and iLearn – an examination of “educational” Apps* han propuesto un sistema de evaluación de aplicaciones educativas que las divide en instructivas, manipulativas o constructivas.

Las aplicaciones INSTRUCTIVAS se refieren a aquellas que tienen elementos de ejercicio y práctica. La aplicación contiene tareas predeterminadas en las que se requiere una respuesta homogénea por parte del usuario. Estas Apps requieren un mínimo esfuerzo cognitivo, suelen estar basadas en conceptos conductistas y recompensas extrínsecas.

En cuanto a las aplicaciones MANIPULATIVAS, su diseño permite al usuario manipular elementos, facilitando un descubrimiento guiado y una experimentación entre un contexto predeterminado. Mientras algunas de las Apps en esta categoría requieren de una respuesta correcta para completar la tarea, las soluciones suelen basarse en estrategias flexibles y/o en representaciones manipulativas. Estas Apps suelen requerir más esfuerzo cognitivo que las Apps instructivas, pero menos que las constructivas.

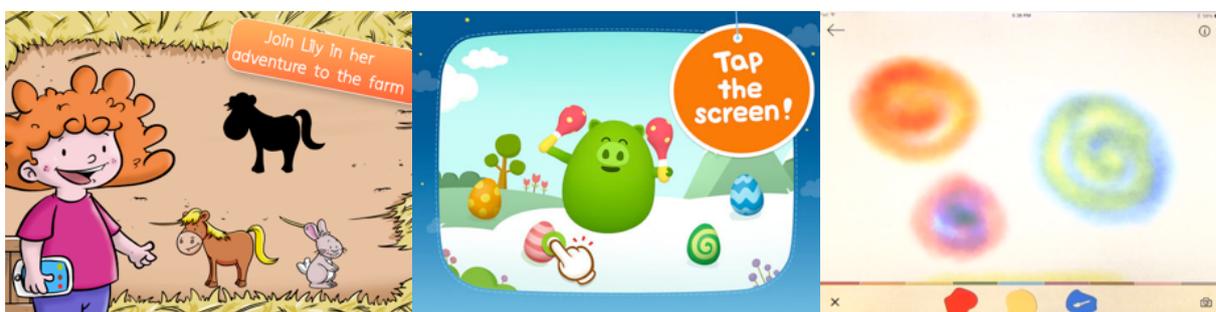
Las aplicaciones CONSTRUCTIVAS se caracterizan por un diseño de composición más abierto que permite a los usuarios crear contenido y artefactos digitales. No usan un

sistema de premios o recompensas y proveen al usuario de oportunidades para elegir y ser creativo. Un buen ejemplo de este tipo de Apps son las que permiten el dibujo libre.

En su estudio, Highfield y Goodwin evaluaron las 10 aplicaciones para el aprendizaje de las matemáticas más vendidas en la sección educativa de la iTunes Store en Reino Unido, Australia y EEUU. Su análisis demostró que la mayoría de Apps para la enseñanza de matemáticas para niños responden al perfil de App instructiva (74%), seguidas de la manipulativa (23%) y la constructiva (2%).

A pesar de que su investigación se basaba en el análisis de aplicaciones educativas para enseñar matemáticas, su sistema se puede traducir para utilizarlo en la valoración de los modelos educativos representados en otro tipo de aplicaciones, por lo que lo hemos tenido en cuenta para realizar la presente investigación. Basándonos en su propuesta, adaptándola al presente estudio, se valoraron las Apps desde una clasificación similar: Apps instructivas, manipulativas y reactivas.

Las Apps REACTIVAS presentan un juego libre, basado en “simples” acciones-reacciones. Es decir, el niño toca la pantalla o mueve el dispositivo y se genera una variación sonora o visual. Las *open-ended* Apps fomentan diversos aspectos deseados, incluyendo una mayor participación en tareas que puede resultar educativas (KUCIRKOVA & al., 2014).

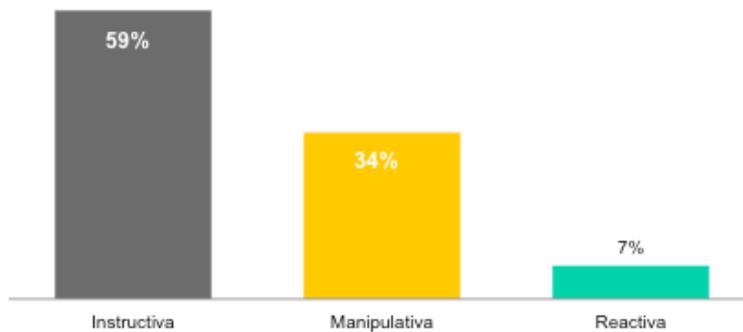


Imágenes 42 Ejemplos de Apps INSTRUCTIVAS Lily and the animals; MANIPULATIVAS Eggzoo; REACTIVAS Intro to colors Montessori.

Nuestro análisis muestra que la minoría de las apps estudiadas (7%) tienen un modo educativo reactivo. La mayoría de las aplicaciones (59%) responden principalmente a criterios que las clasifican como instructivas, mientras que un 34% como manipulativas.

Los resultados manifiestan de nuevo la falta de información sobre qué tipos de aplicaciones son más adecuadas para niños tan pequeños. Los porcentajes mayores deberían corresponder a aplicaciones de perfil reactivo o manipulativo y en menor medida instructivo.

Gráfico 42 Apps y modo de juego y aprendizaje II, MORANTE, 2014.



DESARROLLO DE HABILIDADES: MOTRICIDAD FINA (PRECISIÓN Y RAPIDEZ), MOTRICIDAD GRUESA, COGNITIVAS, LENGUAJE, SOCIALES Y EMOCIONALES.

En cuanto a la adquisición de las principales habilidades relacionadas con el desarrollo del niño, el análisis de las aplicaciones nos lleva a la conclusión de que en general todas ellas contienen ciertas funciones que pueden de alguna manera desarrollar habilidades cognitivas (100%). Pero a pesar de que todas las aplicaciones analizadas tienen, en cierto nivel, un potencial en cuanto a la adquisición de habilidades cognitivas, ello no quiere decir que el uso de cualquiera de dichas aplicaciones pueda representar una manera adecuada (o la mejor manera) de adquirir habilidades relacionadas con procesos tales como la memoria, la atención, la percepción, la solución de problemas o inteligencia. Para ello se necesitarían estudios específicos, lo que no es objeto de estudio en la presente investigación.

También, prácticamente todas las aplicaciones (98%), permiten al niño desarrollar habilidades relacionadas con la motricidad fina. Las características propias de las aplicaciones, que se basan en que el usuario toque la pantalla de una forma u otra, parece llevar intrínseco la práctica de una habilidad referente al uso de la coordinación o precisión y la rapidez en el movimiento de las manos.

Algunas Apps (32%) promueven el aprendizaje o práctica del lenguaje gracias en la mayoría de ocasiones a juegos que contienen música, letras y palabras relacionadas con conceptos, o la opción de que la App repita lo que se le dice.

Un 18 % de las Apps analizadas presentaban algún tipo de propuesta en la que se promovía el desarrollo social, por ejemplo con Apps en las que se jugaba a cuidar a personajes.

Solamente un 2% de las Apps presentaban algún tipo de propuesta que podía representar un posible desarrollo en cuanto a motricidad gruesa, ya que el bebé tenía que interactuar con la App con el movimiento de su cuerpo, más allá de las manos.

Gráfico 43 Apps y desarrollo de habilidades, MORANTE, 2014.

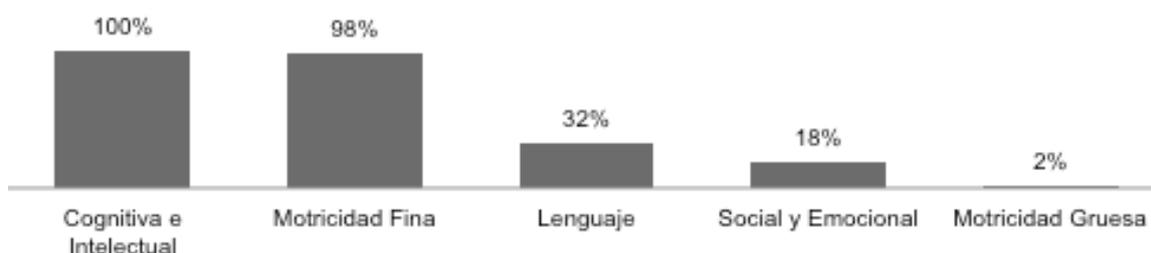
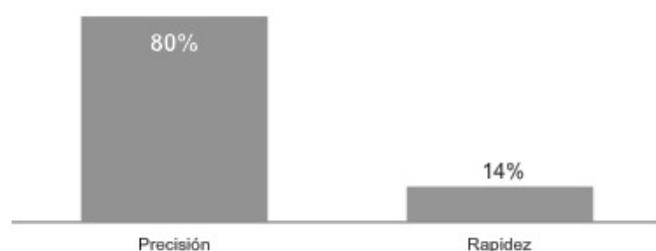


Gráfico 44 Habilidades específicas de la motricidad fina, MORANTE, 2014.



3.6.

CONTENIDO LÚDICO

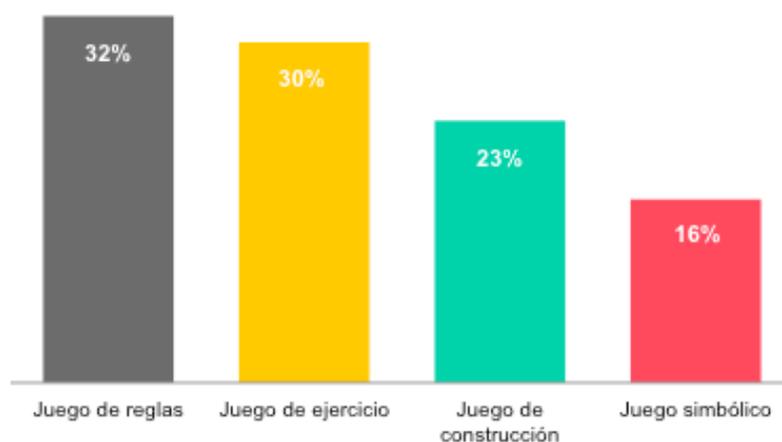
SISTEMA ESAR

Analizando los resultados de los tipos de aplicaciones que los padres están usando con bebés, se hace evidente de nuevo la falta de información sobre qué tipologías de juego son adecuadas para la edad. Los juegos de reglas son los más representados en las

aplicaciones (38%), seguidos de los juegos de ejercicio (30%). También tiene relativa importancia los juegos de construcción (23%) y los juegos simbólicos (16%).

Los juegos de construcción y simbólicos representados en las aplicaciones presentan los conceptos de una forma abstracta. Por lo que, aunque los niños de casi dos años son capaces de construir e imitar, les puede resultar difícil relacionar las ilustraciones que ven en la pantalla con los juegos que ellos desarrollan intuitivamente con la manipulación de su entorno físico.

Gráfico 45 Apps y actividad lúdica respecto del sistema ESAR, MORANTE, 2014.



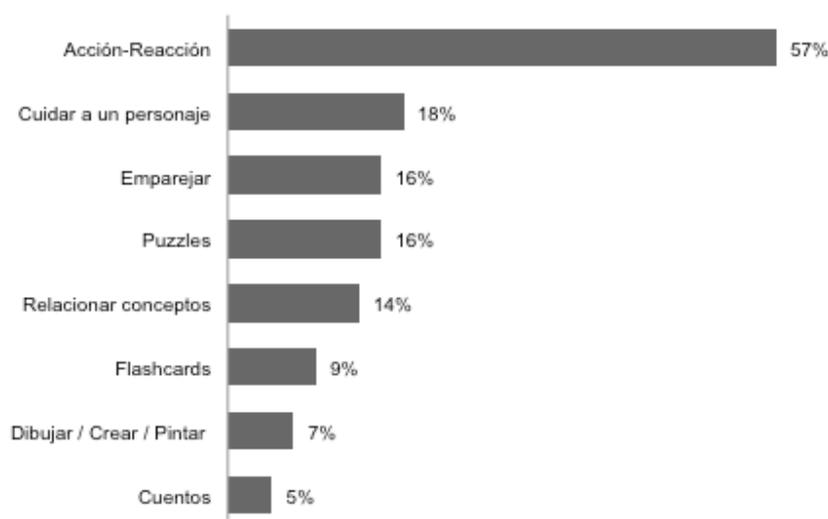
TIPOLOGÍA DE ACTIVIDAD LÚDICA

Para analizar desde otra perspectiva lúdica la tipología de juegos utilizada, valoramos de una forma más específica el tipo de actividad que las aplicaciones permiten realizar. Más de la mitad (57%) generan una reacción simplemente cuando el niño toca la pantalla. Por ejemplo, en el juego de “Fireworks” cada vez que el pequeño toca una forma ésta explota generando una luz intensa. Las opciones que permiten al niño este tipo de acción-reacción simple pueden ser las más adecuadas en cuanto a la tipología de juego presentada. No obstante, esto no quiere decir que haciendo una App que tenga una propuesta de acción-reacción sencilla, está sea adecuada para un bebé. De hecho, la App de “Fireworks” es un buen ejemplo de lo que no parece ser una aplicación adecuada desde el punto de vista el tipo de reacción que genera, destellos muy intensos.

Por otra parte, un 18% de las apps tienen un importante componente de juego que se basa en cuidar a una mascota, tipología de juego a la que los niños de esta edad aún no están realmente preparados para saber utilizar.

Otras tipologías de juegos también representadas en las apps analizadas son los puzles (16%), el emparejamiento de imágenes (16%) o conceptos (14%), *flashcards* o *bits* (9%), dibujar, crear o pintar imágenes (7%) y cuentos (5%). La adecuación o no de éstas a la edad del niño varía según su diseño y el tipo de contenido-temática e interacción.

Gráfico 46 Tipología de Juego, MORANTE, 2014.



NEVER-ENDING JUEGO VS. JUEGO REQUIERE ALCANZAR OBJETIVOS

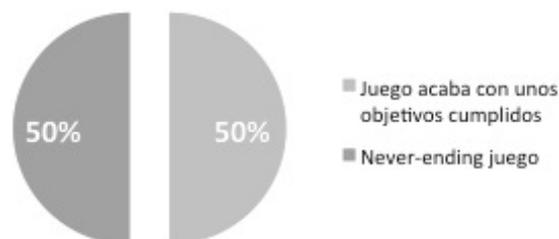
Según un estudio del Joan Ganz Cooney Center, a los niños de entre 3 y 7 años les gusta comparar puntuaciones y obtener algún tipo de incentivo, por ejemplo conseguir nuevas ilustraciones para seguir jugando. El mismo estudio demostraba que muchas Apps para niños no tienen un final, no tienen un objetivo a conseguir llegado el cual el juego acaba. Por lo que el tiempo de uso realmente queda indeterminado y a los niños parece gustarles que haya un objetivo alcanzable. (CHIONG, y SHULER, 2010)

Este parece ser el caso en niños mayores de 3 años, pero para menores de esa edad sería más adecuado lo contrario. Apps que permitan el juego libre, sin objetivos muy marcados,

con un tiempo que pueda variar ampliamente dependiendo de las circunstancias y la madurez del pequeño.

Nuestro análisis muestra que la mitad de las Apps usadas por menores de dos años son juegos que requieren alcanzar o superar unos objetivos específicos, mientras que la otra mitad son juegos de “never-ending”, lo que realmente significa una opción de juego más libre y con la posibilidad de ser más flexibles en cuanto a su tiempo de uso.

Gráfico 47 Juegos con o sin objetivos a cumplir, MORANTE, 2014.



3.7.

CARACTERÍSTICAS INTERACTIVAS

CON INSTRUCCIONES Y ACCIONES: HABLADAS / TEXTO EN PANTALLA

Solamente el 34% de las aplicaciones que están usando los bebés tienen instrucciones o explican acciones de forma hablada. El resto, un 66% no tienen ningún comando de forma verbal, muchos de ellos tienen texto escrito.

El 39 % de las Apps tienen texto, pero solamente un 16% de ellas tienen texto que no va acompañado por voz. El 50% de las Apps no tienen palabras ni textos, ni voz que repita los textos escritos o que indique acciones.

El texto escrito, incluso con palabras simples como bola, bebe, no significa mucho para los pequeños. Ciertamente pueden ver líneas verticales y sus formas y dependiendo de la edad podrían memorizar alguna letra, pero no están cognitivamente preparados para asociar los signos de las letras a sonidos ni a reconocer que esas palabras son símbolos que se relacionan con objetos reales. Teniendo en cuenta lo que se sabe sobre el desarrollo del lenguaje infantil, sería de más ayuda si los bebés ven a una persona o personaje en la pantalla señalando una pelota, nombrándola y formulando preguntas abiertas sobre su color y forma, (GUERNSEY, 2007), o mejor aún fomentar y apoyar a que sean los padres quienes nombren las cosas y formulen las preguntas.

El texto en la pantalla sirve para los padres, pero como indicamos, es realmente muy improbable que sea leído o interpretado por un bebé. De la misma manera serán los padres los que podrán entender las explicaciones para realizar acciones, lo que puede no ser un problema cuando el niño juega principalmente con sus cuidadores. Pero para motivar la autonomía y en general facilitar el juego sería mejor que las aplicaciones para bebés no requiriesen de instrucciones. Deberían ser lo más intuitivas en su uso posibles.

Gráfico 48 Instrucciones o acciones habladas, MORANTE, 2014.

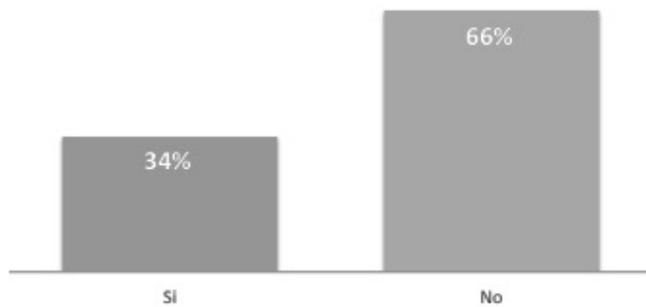
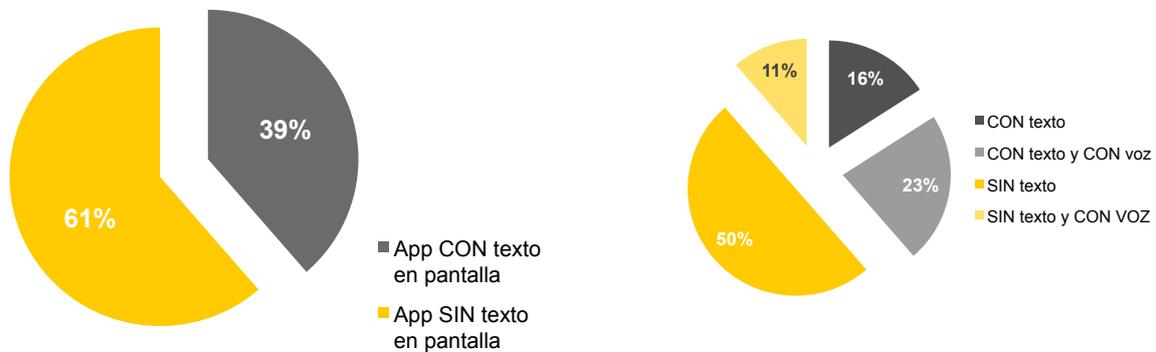


Gráfico 49 Apps con texto o sin texto, MORANTE, 2014.

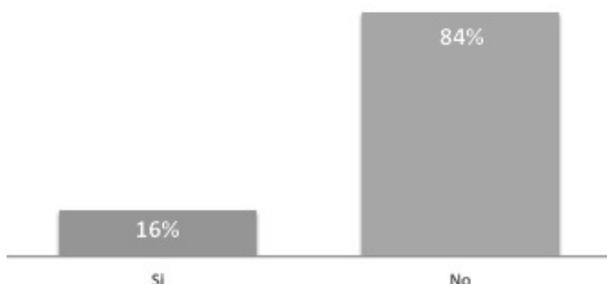


RECONOCIMIENTO DE VOZ Y FEEDBACK

Un pequeño porcentaje de Apps (16%) tienen la propiedad interactiva de reconocer la voz del usuario, lo que genera una respuesta. En las aplicaciones analizadas el niño o adulto dice una frase y la aplicación responde con la misma frase pero distorsionada. Hay que tener en cuenta que los niños empiezan a decir sus primeras palabras cerca del año de vida, pero no tienen realmente un poco de control sobre el lenguaje hasta los 2 años. Por ello, el pequeño menor de 24 meses será principalmente, sobretodo en sus primeras interacciones con este tipo de App, un observador. Aunque no sea un jugador activo, no

significa que no sea una actividad que pueda entretener al niño, e incluso motivarle a hablar.

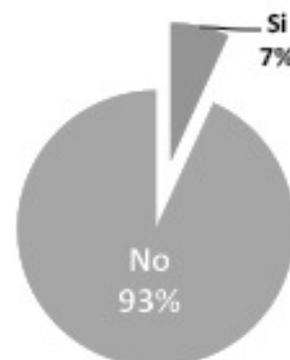
Gráfico 50 Reconocimiento de voz y feedback, MORANTE, 2014.



OPCIÓN DE INSERTAR TU PROPIO CONTENIDO: FOTOS O VIDEOS

Una amplia mayoría de aplicaciones no tienen la opción de personalizar el juego o las acciones de forma que los padres puedan insertar imágenes, fotos o videos hechos por ellos mismos. Es muy interesante para los bebés ver caras conocidas (por ejemplo de familiares) y poder jugar con representaciones de cosas de su entorno cercano. Por lo que ésta es una opción que está aun por explotar y utilizar en la industria de desarrollo de aplicaciones para bebés.

Gráfico 51 Apps que permiten insertar fotos o videos propios, MORANTE, 2014.



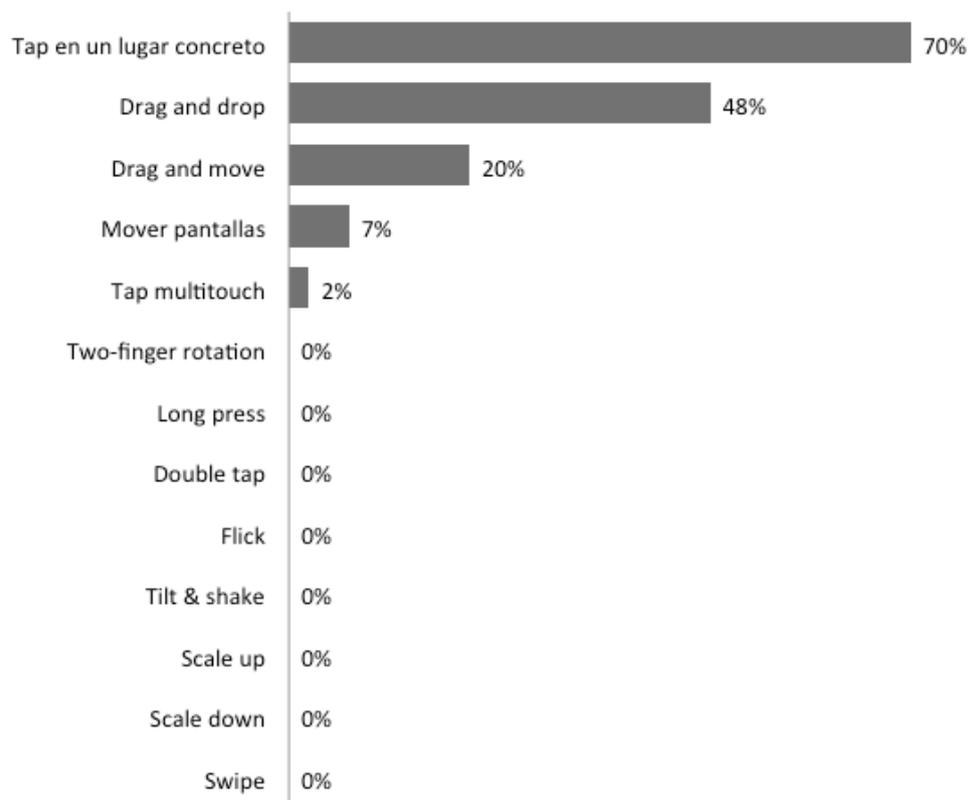
GESTOS REQUERIDOS PARA REALIZAR ACCIONES

De los gestos más frecuentemente utilizados en el desarrollo de aplicaciones, solamente unos pocos están representados en las Apps que están siendo usadas por los bebés de las familias entrevistadas. *Tap* (dar un golpecito con el dedo) en un lugar concreto, es el gesto que más comúnmente requerido (70%) para jugar con Apps, seguido de *drag and drop* (48%) and *drap and move* (20%).

Un pequeño porcentaje de Apps (7%) tienen la opción de realizar el gesto de mover toda la pantalla de un lado a otro, y solo un 2% son propuestas de juego con un *tap multitouch* (toques con diferentes dedos en cualquier zona de la pantalla). Otros gestos como el *finger rotation*, el *long press*, el *double tap*, el *tilt and shake*, el *scale down and up* o el

swipe no se requieren para realizar acciones en ninguna de las Apps analizadas. Esto puede estar relacionado con la capacidad de los niños de 0 a 2 años para realizar ciertos gestos. En el capítulo 5 se analiza en profundidad las habilidades de los menores para poder llevar a cabo dichos gestos.

Gráfico 52 Apps que responden con el movimiento del dispositivo, MORANTE, 2014.

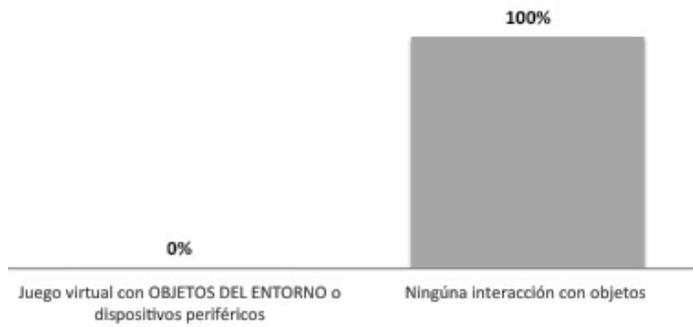


JUEGO VIRTUAL CON OBJETOS DEL ENTORNO O CON DISPOSITIVOS PERIFÉRICOS

Existen numerosas Apps, videos y videojuegos con un planteamiento educativo que atraen a los pequeños. A pesar de ello, no se ha demostrado que éstos sean los formatos con los que los niños puedan realmente aprender mejor. Expertos recomiendan que la forma más conveniente de aprender (sobre números, tamaños, palabras,...) es manipulando objetos o interactuando directamente con otros niños o adultos.

No obstante, ninguna de las Apps analizadas presenta opciones de juego con las que se pueda interactuar con objetos del entorno, con dispositivos periféricos (ej. joystick) o con juguetes “reales” diseñados específicamente para interactuar con esa App.

Gráfico 53 Interacción con objetos "reales", MORANTE, 2014.



3.8.

CARACTERÍSTICAS DEL DISEÑO

TIPO DE IMÁGENES REPRESENTADAS

En el 88 % de los casos las aplicaciones estudiadas presentaban ilustraciones. La mayoría de ellas, un 70% tenían ilustraciones en 2D, mientras que el 18% mostraba escenarios y personajes de juego desarrollados en 3D. A pesar de que expertos recomiendan que para niños tan pequeños es mejor presentarles fotografías, solamente un 16% de las Apps se basaban en juegos con imágenes reales.

Gráfico 54 Tipo de imágenes, MORANTE, 2014.

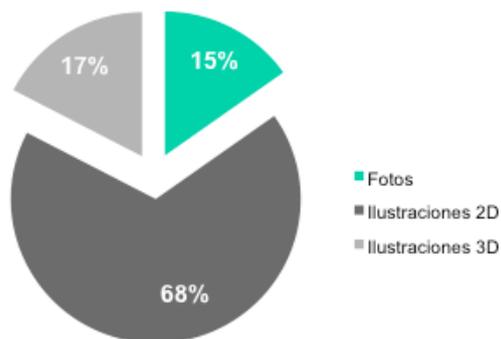
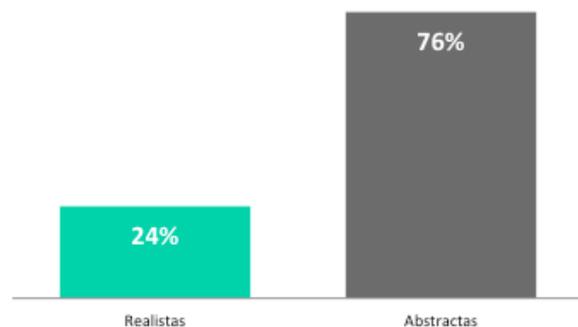


Gráfico 55 Ilustraciones realistas o abstractas, MORANTE, 2014.



A su vez, se analizó también si las ilustraciones representaban imágenes realistas o más bien abstractas. El 76% tienen ilustraciones que podemos llamar abstractas, es decir, que no representan realísticamente a una cosa, animal o persona. Ponemos ejemplos a continuación de lo que hemos considerado “abstracto”. Algunas de las representaciones que han entrado dentro de esta categoría de análisis no serían abstractas desde el punto

de vista de un niño más mayor o de un adulto, ya que podrían relacionarlas directamente y fácilmente con el objeto, no obstante no se puede esperar que un niño menor de 24 meses relacione la imagen con lo que representa en el mundo real.

Ejemplo de ilustraciones consideradas

ABSTRACTAS

Ej: Plic, Ploc, Wiz



Ejemplo de ilustraciones consideradas

REALISTAS

Ej: Pepi bath



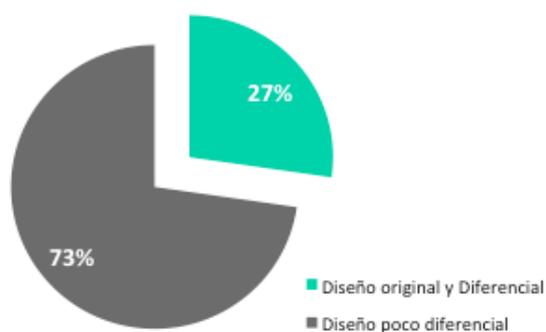
A pesar de que es más difícil atraer a un menor de 24 meses si no identifica las imágenes (MURDOFF, y MAZEL, 2011), no queremos decir que se deba evitar el uso de ilustraciones “abstractas” en bebés. Es interesante su uso desde la perspectiva de ayudarles a una educación visual, pero no tanto con el objetivo de que aprendan relaciones entre imágenes y conceptos (no en estas edades, si más adelante).

DISEÑO DIFERENCIAL U ORIGINAL

Partiendo de que todas las aplicaciones muestran ciertas diferencias estéticas, pocas destacan por su diseño original y/o diferencial. La sensibilidad del adulto a las formas y los colores dependerá del número de conexiones que en sus primeros años de vida formaron las neuronas de su cerebro que integran esa información. De ahí la importancia de que el niño esté rodeado por la más amplia gama de colores y formas (KOVACS, 1999).

Teniendo en cuenta que éste apartado puede tener un cierto carácter subjetivo, presentamos los datos en porcentaje de nuestro análisis, aunque el objetivo de esta valoración se centra más bien obtener una visión general de la innovación en el diseño de Apps infantiles. Nuestra valoración profesional muestra que la mayoría de Apps desarrolladas (73%) no son diferenciales de una forma gráfica y/o artística respecto a las imágenes que se pueden encontrar fácilmente en otras Apps o en diversos contenidos para niños (videos, libros, etc). No obstante existen Apps (27%) que destacan claramente por su diseño y merecen un reconocimiento. Mostramos a continuación algunas de ellas.

Gráfico 56 Originalidad en el diseño, MORANTE, 2014.



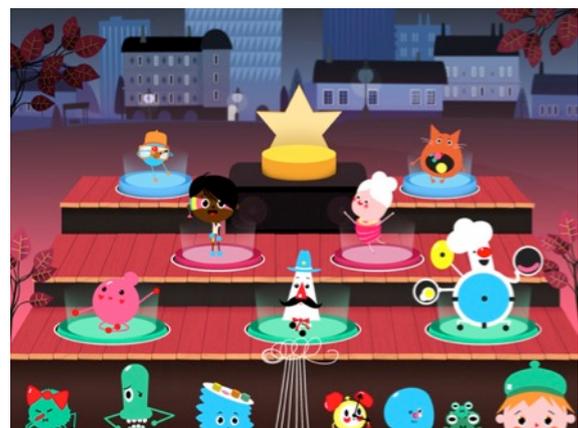
Ejemplo de Apps con diseño POCO INNOVADOR y DIFERENCIAL

Ej: The wheels on the bus



Ejemplo de Apps con diseño INNOVADOR y DIFERENCIAL

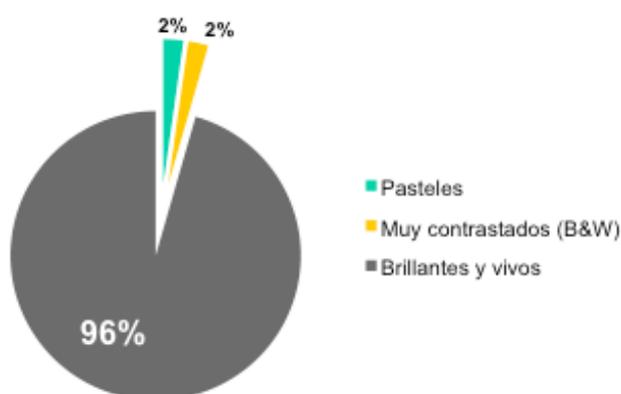
Ej: Toca Boca Band



COLORES

Las Apps analizadas presentan casi en su totalidad (96%) diseños e imágenes con colores brillantes y vivos. Los padres encuestados mostraban también una clara preferencia por estos colores (76%). A pesar de que un 7% de los padres indicaban preferir colores muy contrastados, solamente un 2% de las aplicaciones cumplían esta característica. Un 4% de los padres señaló su interés por los colores pastel, mientras que un 2% de las Apps analizadas tenían esta gama de colores. Ninguna aplicación se basa solamente en combinaciones de rosas o de azules, como pasa en el sector del juguete.

Gráfico 57 Colores que se representan en las Apps, MORANTE, 2014.

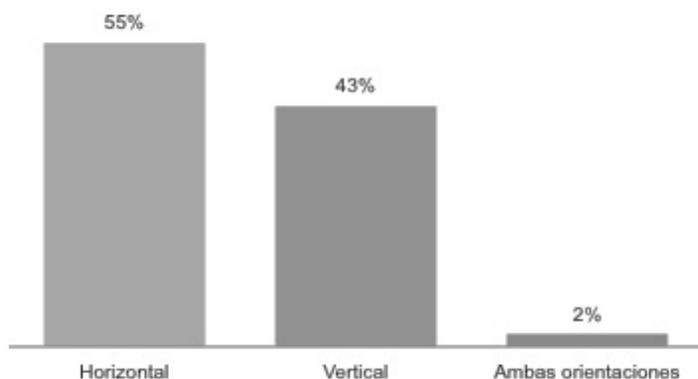


ORIENTACIÓN

Más de la mitad de las Apps (55%) se juegan con el dispositivo en horizontal, un 43% en vertical y solamente un 2% permiten el cambio de horizontal a vertical y viceversa según como esté cogiendo el dispositivo el pequeño.

En un estudio con iPods mostró que los niños (mayores de 3 años) tendían a coger el dispositivo de forma vertical, pero lo cambiaban horizontalmente si era necesario para ver correctamente el contenido. (CHIONG, y SHULER, 2010). Se ha de tener en cuenta que los niños tan pequeños no entienden aun cual es la orientación correcta de las imágenes. Cuando cogen un libro, pueden estar enfrascados mirándolo, sin darse cuenta de que lo están viendo al revés (GUERNSEY, 2007).

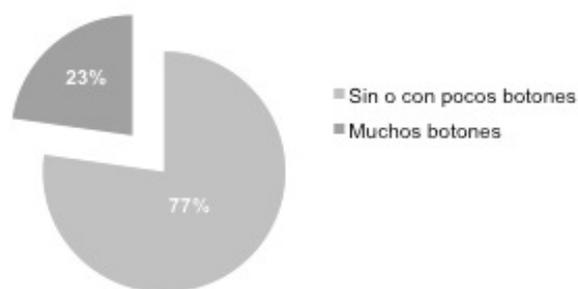
Gráfico 58 Orientación de las Apps, MORANTE, 2014.



ELEMENTOS EN PANTALLA: BOTONES

Estudiando los elementos que contiene un pantallazo general de cada App, se ha valorado si la pantalla queda “limpia” sin o con pocos botones versus una pantalla complicada con muchos botones. El 23% de las Apps presentan pantallas con diversas opciones de botones para realizar las acciones. Las propuestas analizadas parecen difíciles de accionar por los bebés más pequeños.

Gráfico 59 Apps sin o con pocos botones vs. Apps con muchos botones, MORANTE, 2014.



En general, los niños alrededor de aproximadamente un año les encanta apretar botones y ver la reacción que genera. Por lo tanto, juegos en el que se ha de apretar botones puede ser adecuado y motivador para el bebé mayor de un año. Sobre todo, cerca del año y medio o dos años, los niños empiezan a entender mejor que cada botón responde a una función específica.

El juego con botones no ha de perseguir lograr un objetivo específico, como podría ser por ejemplo un juego en el que se han de apretar botones siguiendo instrucciones o una secuencia. El objetivo del juego no ha de ir más allá del placer de generar reacciones sonoras o visuales que se conseguirán al apretar botones al azar. Es relevante indicar que muchos de los botones de las Apps analizadas resultan pequeños y requieren bastante precisión, lo que puede dificultar el juego sin ayuda adulta.

4.

EL CONOCIMIENTO DEL BEBÉ EVOLUCIÓN Y USO DE APPS

Lo primero que se ha de tener en cuenta para desarrollar Apps es entender quien es el usuario y cómo las puede usar. Es imprescindible plantearse una edad determinada, lo más específica posible. Un niño de tres meses es totalmente distinto a un niño de doce meses y estas diferencias son fundamentales a la hora de generar Apps que se adecuen a las posibilidades físicas y cognitivas del pequeño.

Cuanto más adecuada sea la App a la edad del niño, mejores posibilidades tendrá ésta de atraer a bebés y adultos, y menos efectos negativos podrá tener en el desarrollo del pequeño. Por ello, durante la presente investigación se han desarrollado los puntos más relevantes a tener en cuenta para diseñar Apps según 4 rangos de edades: 0 a 6 meses, de 7 a 12 meses, de 13 a 18 meses y de 19 a 24 meses. Incluso se ha visto la necesidad de dividir de 0 a 3 meses algunas características propias de esa etapa concreta.

Las limitadas capacidades cognitivas y motoras de los niños afectan a su rendimiento con tecnología de pantalla táctil. Un estudio llevado a cabo con niños de entre 3 y 6 años, mostraba grandes diferencias entre los niños y los adultos en cuanto a sus posibilidades de interactuar con interfaces táctiles, a la vez que confirmaba que muchas de las Apps actuales no son realmente apropiadas para el uso por los niños debido a que los diseñadores las han creado basándose en el desarrollo motor y en las formas de manipular Apps que tienen los adultos (VATAVU & al., 2015).

Gracias a que la tecnología se vuelve más disponible, entender el rol de ésta en el temprano desarrollo infantil resulta una preocupación social que se puede traducir en una oportunidad industrial. El conocimiento de las capacidades de desarrollo de los niños es particularmente importante en el diseño de *software* para los más pequeños. Esto es especialmente relevante porque los bebés ya usan pantallas táctiles. Por lo tanto, los estudios que se centran en bebés y primera infancia deben llevarse a cabo con el fin de proporcionarles tecnología especialmente adaptada a sus necesidades.

Si con la creación de una aplicación se pretende mejorar las habilidades del niño, sería conveniente que primero se estipularan las capacidades específicas del niño para que la aplicación fuera adaptándose y presentarle retos que pueda conseguir pero con cierto

grado de dificultad, que además vaya retándolo a ir un poco más lejos. Gracias a un rico conjunto de investigaciones, sabemos mucho acerca de cómo los niños pequeños crecen, aprenden, juegan y se desarrollan. Nunca ha habido un momento más importante para aplicar los principios del desarrollo y el aprendizaje que ahora que, con el creciente uso de tecnologías de vanguardia y nuevos medios (NAEYC; Fred Rogers Center, 2012).

Cuando la integración de la tecnología y los medios interactivos en los programas de primera infancia se construye sobre bases sólidas de conocimiento del desarrollo infantil, es posible realizar un aprovechamiento del potencial de la tecnología en beneficio de los niños (NAEYC; Fred Rogers Center, 2012). Sin embargo, no siempre la industria de contenido mediático se ha basado correctamente en estos datos. Una investigación realizada por Susan K. Fenstermacher et al., estudió 58 DVDs comercializados para bebés y niños pequeños y mostró en sus resultados que los productores no están aplicando los principios del desarrollo infantil, ni ningún tipo de investigaciones científicas para crear contenido que genere un tipo de interacción realmente apropiada para el desarrollo del pequeño (GOLDSTEIN, 2013).

Los dispositivos y aplicaciones móviles pueden significar nuevas dimensiones de aprendizaje si se relacionan con las actividades cotidianas de los niños a través de diferentes configuraciones. Esta flexibilidad significa que la educación potencial de las aplicaciones no está sólo en su contenido, sino también en la forma en que se pueden utilizar en diferentes contextos para abordar el desarrollo de los niños. La evidencia de que los niños aprenden con Apps educativas bien diseñadas presenta un nuevo reto para producir contenidos de calidad y proporcionar orientación para los desarrolladores. Sin embargo, muchos juegos y aplicaciones no utilizan información relacionada con las formas de aprendizaje apropiadas para el desarrollo del niño (JUDGE, FLOYD, y JEFFS, 2015).

En general, la revolución tecnológica de las pantallas táctiles ha creado nuevas cuestiones de usabilidad, como la falta de retroalimentación física de los botones virtuales en comparación con los botones tradicionales (en los que existía un claro feedback de presión). Lo que para un adulto puede ser muy claro (ha tocado un botón) para los niños,

cuyas habilidades motrices y cognitivas no están lo suficientemente maduras, no lo puede ser tanto (AZIZ, 2013).

Los niños receptores son muy distintos de los adultos receptores, no obstante, se observó, en un estudio realizado en 2010 sobre la oferta de contenidos televisivos para niños en edad preescolar, que en los contenidos audiovisuales infantiles a menudo se aplicaban los mismos recursos empleados en los contenidos dirigidos a un público adulto. Este error, involuntario, se explicaba porque las series infantiles frecuentemente surgían de una óptica adulta y poco conocedora de las características de la audiencia (CRESCENZI, 2014). El problema es que puede estar pasando algo similar en cuanto a la poca adecuación de las Apps y contenidos digitales a los que se exponen los bebés. Por encima de todo, el uso y el contenido de los medios digitales no deben perjudicar a los niños pequeños. El desarrollo cognitivo, social, emocional, físico y lingüístico saludable integral del niño es más importante que nunca en la era digital. Décadas de investigación desarrollo infantil nos dice que el desarrollo saludable depende de las interacciones sociales positivas y formativas entre niños y adultos, el juego creativo, la exposición a la lengua, y la exploración. La experiencia de un niño pequeño con los medios digitales no debe excluir o disminuir estas experiencias fundamentales del desarrollo (FRED ROGERS CENTER, 2012).

En la presente investigación queremos generar datos sobre diseño que no caigan en tal error. Antes de abordar las características que las aplicaciones infantiles deben tener, saldremos necesariamente del ámbito exclusivo del diseño para entrar a valorar campos muy distintos como la psicología evolutiva, la educación o la *Human Computer Interaction* (CRESCENZI, 2014), y en especial las investigaciones relativas a la *Child Computer Interaction*.

Las investigaciones y experiencias llevadas a cabo desde la perspectiva de la CCI (Child Computer Interaction, interacción entre niños y ordenadores), han sido desarrolladas sobre todo desde la disciplina de la comunicación en educación, el diseño de la usabilidad y, en menor medida desde un acercamiento desde el desarrollo cognitivo, desde la psicología (Psychology of Computer Use) (CRESCENZI, 2014).

Para la creación de Apps han de considerarse las distintas habilidades cognitivas, físicas, las necesidades sociales, aptitudes e intereses individuales de los niños en diferentes etapas de desarrollo (FRED ROGERS CENTER, 2012). La relevancia de las características del desarrollo infantil para generar una correcta documentación para el diseño de Apps, nos lleva a realizar un análisis en profundidad de las capacidades y habilidades tanto motoras como cognitivas de los pequeños en cada fase de su evolución hasta los dos años.

Asimismo, investigamos las interacciones que pueden experimentar los bebés desde la perspectiva de sus características sensoriomotoras respecto a las Apps. Y así con ello podemos relacionar la ejecución de funciones con una pantalla táctil con el nivel de su desarrollo motor y cognitivo según la edad (VATAVU & al., 2015) a la vez que proporcionamos (en el próximo capítulo) parámetros de diseño e interacción adaptados a las características de desarrollo, aprendizaje, juego e interacción del público objetivo (FALLON, 2013).

4.1.

EL DESARROLLO DEL BEBÉ CAPACIDADES Y HABILIDADES

Cuando nacemos estamos programados desde el principio para hacer algunas cosas, pero gran parte del comportamiento del ser humano se obtiene mediante el aprendizaje. Por lo tanto, el desarrollo de cada individuo es el resultado no sólo de su herencia genética sino también de la influencia del entorno (YOST, 2007). Existen diferentes factores que determinarán la evolución de las capacidades y habilidades que irá adquiriendo un bebé con el paso del tiempo y por ello cada niño tendrá una evolución única. No obstante, podemos basarnos en diversas investigaciones que definen e identifican los principales hitos y pautas en la evolución de los bebés para servirnos de guía y entender bien las etapas de su desarrollo. Como describió el reconocido psicólogo Henri Wallon en su libro “La evolución Psicológica del niño”, el ritmo de desarrollo fisiológico y cognitivo normal es prácticamente el mismo en todos los niños. En otras palabras, aunque el contexto tenga una influencia en la formación del ser humano, especialmente en los primeros años, las etapas evolutivas del desarrollo fisiológico y cognitivo siguen aproximadamente la misma secuencia en la mayoría de los niños y que la edad biológica es un fiable indicador de los avances del desarrollo humano. Podemos entonces deducir que, así como las demás interacciones del niño, su interacción con las TICs estará influenciada por una sucesión gradual de adquisiciones determinada por su desarrollo. El desarrollo cognitivo de la atención, percepción, lenguaje y memoria, el desarrollo fisiológico y emocional de los niños influyen en su comprensión y capacidad para interactuar con dispositivos y contenidos digitales (CRESCENZI, 2014).

Conocer en profundidad dicha información es imprescindible a la hora de diseñar productos o servicios para bebés que realmente puedan usar y aprovechar. Entre los objetivos de la tesis se persigue una mejora en la información que se tiene sobre cómo generar aplicaciones para bebés. Por ello, durante el presente capítulo vamos a describir la información más relevante sobre los hitos clave en el desarrollo del bebé divididos en las siguientes áreas:

Física y Psicomotora: Motricidad gruesa y motricidad fina

Cognitiva o intelectual

Social y emocional

Comunicación y Lenguaje

La información se presenta dividida según las capacidades y habilidades de los bebés según cuatro etapas evolutivas (el bebé de 0 a 6, de 7 a 12, de 13 a 18 y de 19 a 24 meses), para posteriormente plantear diversas propuestas lúdicas y educativas que estimulen y mejoren el desarrollo que el pequeño puede adquirir en cada etapa, datos que se traducirán en propuestas de juegos específicas para ser utilizadas en el diseño de una aplicación para bebés.

4.1.1.

EL NIÑO DE 0 A 6 MESES: CAPACIDADES Y HABILIDADES



Imágenes 43 Bebé recién nacido (duerme casi todo el tiempo) y bebé de 6 meses sentado.

Cuando nacen, los bebés no tienen todos los sentidos desarrollados completamente. Cada sentido está desarrollado en un nivel diferente. El oído y el tacto son los sentidos más avanzados, mientras que la vista necesita de un tiempo y un proceso de maduración mayor. Durante los primeros meses de vida del bebé se van observando cambios sustanciales en cuanto a la evolución y desarrollo de los sentidos. En general, el crecimiento evolutivo que se observa en el primer año de vida del bebé es mucho mayor que el producido en cualquier otra etapa de la vida (ROMERO et al., 2010).

LOS SENTIDOS: EL OIDO

El bebé oye desde varios meses antes de nacer. El oído es el primer órgano sensorial que madura. A las 24 semanas de gestación, el bebé comienza a percibir y distinguir los sonidos. Por ello, el niño diferencia claramente voces (ROCA, y BASIL, 2012). Diversas

experiencias demuestran que el recién nacido es capaz de recordar lo que oyó en el útero, así pues desde el inicio reconoce a la madre por la tonalidad de la voz (KOVACS, 1999).

A partir del cuarto mes la audición es casi tan buena como la del adulto y da la impresión de que responde cuando se le llama por su nombre (ROMERO, 2006). Son capaces de distinguir algunos ruidos familiares como las llaves, el ladrido de un perro o el timbre de la puerta (FERRERÓS, 2004). Durante el quinto mes ya busca fuentes de sonido, no solo familiares, también nuevas o diferentes (ALEXANDRE, y DOSIL, 2006).

LOS SENTIDOS: EL TACTO

El tacto es el sentido más desarrollado en el momento del nacimiento (ROCA, y BASIL, 2012). Hasta el tercer mes de vida, la sensibilidad táctil del bebé se concentra principalmente en la cabeza, la boca y el tronco. El pequeño responde a la presión, a la textura, a la temperatura, a la proximidad y al dolor (ROMERO, 2006).

LOS SENTIDOS: LA VISTA

En cuanto a la vista, tienen la capacidad física de ver, pues sus ojos están perfectamente desarrollados, pero su cerebro no les permite procesar la información y ven imágenes borrosas. El bebé, al nacer puede enfocar los objetos que tiene entre 20 y 30 centímetros (SHELOV, 2001), el espacio que manejaba en el útero oscuro y la distancia que hay de su rostro al de la madre cuando está mamando (MORENO, y REYES, 2011).

El bebé recién nacido distingue entre luz y oscuridad pero no puede ver la gama de colores (SHELOV, 2001), ve más bien en tonos grises y ocre. Sí que es capaz de diferenciar contrastes fuertes como por ejemplo blancos y negros, blancos o amarillos pálidos con rojo intenso, etc. Apenas se fijará si el objeto tiene colores poco contrastados, los colores pastel, muy relacionados con los bebés, no son realmente los más adecuados durante los primeros meses (SEARS, 2013). La capacidad visual requiere de un proceso en el que el cerebro va aprendiendo a interpretar lo que los ojos observan. Es un proceso de maduración que se desarrolla durante el primer trimestre de vida.

Su mirada se ve atraída por todo lo que no está quieto, el movimiento llama su atención sobretodo si es irregular e impredecible (KOVACS, 1999). Hacia los dos meses empieza a seguir con la mirada los objetos que se desplazan horizontalmente. Poco a poco pasa de detenerse apenas un segundo en un objeto a poder permanecer varios segundos observándolo detenidamente (MORENO, y REYES, 2011). Puede ya enfocar hasta 40-50 centímetros llamándole especial atención los ojos de las personas. (MORENO, y REYES, 2011). Es muy sensible a la luz y al brillo.

A las ocho semanas distingue variaciones de brillo casi tan sutiles como las que perciben los adultos. Como su reflejo pupilar es lento, los destellos muy intensos pueden resultarle desagradable o incluso doloroso (KOVACS, 1999).

Sus ojos empezarán a funcionar de forma sincronizada, moviéndose y enfocando al mismo tiempo. Con esta mayor coordinación visual podrá ir siguiendo objetos en movimiento con trayectorias semicirculares que se sitúen delante suyo, además de percibir profundidad, lo que es imprescindible para seguir visualmente objetos que se acercan o alejan (SHELOV, 2001).

A partir del tercer mes su visión empieza a ser más nítida y distingue colores (ROMERO, 2006). Empiezan a llamarle la atención los objetos de colores fuertes puesto que ya es capaz de percibirlos y puede ver hasta una distancia de unos tres metros. Va adquiriendo un mayor control de los brazos y manos y empieza a utilizar manos y ojos de forma coordinada con lo que puede golpear objetos que cuelgan delante o encima de él. Observa caras intencionadamente y ya reconoce objetos y personas familiares a distancia. Ya puede seguir con la mirada objetos en movimiento (SHELOV, 2001).

Puede observar atentamente la pantalla del televisor, puesto que su visión ya está bastante desarrollada (ALEXANDRE, y DOSIL, 2006). Es durante este mes cuando se consigue la visión binocular, es decir puede usar bien y coordinar sus dos ojos a la vez, lo que le permite enfocar y obtener una mejor percepción de la profundidad, lo que le permitirá seguir objetos con la mirada independientemente de la distancia a la que se

encuentren y tanto si su movimiento es vertical u horizontal. Todo ello le permite coger mejor los objetos (FERRERÓS, 2004). Al sexto mes puede ver todos los colores.

LOS SENTIDOS: EL GUSTO Y EL OLFATO

En cuanto al desarrollo de los sentidos del gusto y el olfato no los vamos a describir puesto que no son relevantes en esta investigación. Con la tecnología actual éstos no son sentidos que puedan estimularse con el uso de aplicaciones en dispositivos móviles, al menos en estos momentos, aunque ya hay intentos que trabajan en la línea de utilizar también otros sentidos como el olfato. Este es el caso del juego Olfacio, la primera aplicación para iPad que reconoce el olor.

DESARROLLO PSICOMOTOR: MOTRICIDAD GRUESA

El desarrollo neurológico es cefalocaudal, es decir, va de “arriba abajo”. Primero se controlan los movimientos de la cabeza, luego los de los músculos dorsales (para aguantarse sentado) y finalmente, los de las extremidades (para andar) (RUIZ, 2012).

El bebé recién nacido no es capaz de sostener su cabeza pero a final del primer mes, cuando está estirado boca abajo, podrá levantar un poco la cabeza, durante unos segundos, e incluso girarla a un lado y otro. No obstante aún se le tendrá que sostener la cabeza cuando se le coja (SEARS, 2013).

Cuando nace no está familiarizado ni con el mundo que le rodea ni con él mismo. Ha de ir descubriéndose, familiarizándose primero con sus manos y posteriormente con sus pies (FERRERÓS, 2004). Aunque no podrá controlar los movimientos de sus manos, las pondrá en su campo de visión y se las llevará a la boca. Sus manos son una fuente de fascinación durante la mayor parte de su primer año de vida (SHELOV, 2001).

Al segundo mes abre los brazos bruscamente (sobresalto) y presenta respuestas faciales ante estímulos inesperados. Patalea con fuerza y levanta la cabeza durante unos 10 segundos (ROMERO, 2006)

A los tres meses el bebé finalmente tiene la suficiente fuerza y conexiones neuronales para levantar intencionadamente la cabeza (YOST, 2007) y si está colocado boca abajo puede levantar la cabeza y el torso a la vez, apoyándose en sus manos. Reconoce caras y responde agitando manos y piernas. Golpea objetos con sus manos y pies e intenta alcanzar objetos. Pero aún necesita que le sostengan la espalda (ROMERO, 2006).

Entre los tres y cuatro meses el bebé empieza a intentar darse la vuelta. Durante el cuarto mes, cuando está acostado de espaldas mueve las piernas como si montara en bicicleta. Si se le deja sentado puede mantener la cabeza erguida (SEARS, 2013).

En el quinto mes se divierte jugando con sus pies y manos, lo que le ayuda a aprender a moverse. Si se le deja sentado ya es capaz de sostener bien la cabeza. Boca abajo se sostiene apoyado sobre las manos y puede girar (ALEXANDRE, y DOSIL, 2006). En el sexto mes puede darse la vuelta (ROMERO, 2006).

DESARROLLO PSICOMOTOR: MOTRICIDAD FINA

Desde el nacimiento, tiene un reflejo natural de presión. La reacción más común en esta etapa es la de abrir y cerrar las manos cuando está a gusto (ROMERO, 2006).

Al tercer mes se entretiene con sus manos y se las lleva a la boca. Es capaz de seguir sus manos, las caras, las luces y objetos. Los cambios en su capacidad para prestar atención van unidos a su visión cada vez más nítida. El bebé ya trata de alcanzar y agarrar las cosas con ambos brazos empezando por los lados y luego uniendo sus manos al frente (ROMERO, 2006). Significa que está usando los dos ojos a la vez, ya no se trata solo de ver sino quiere coger lo que ve. Gracias a que sus ojos son capaces de enfocar diferentes distancias empieza a ejercitar la coordinación ojo-mano. La precisión dependerá de la maduración de su sistema nervioso (MORENO, y REYES, 2011).

La coordinación mano-vista-objeto aumenta notoriamente al cuarto mes, demostrando anticipación al abrir la mano lo suficiente como para agarrar lo que desea sin problemas (ROMERO, 2006). Si se le da un objeto es capaz de sostenerlo y muy probablemente se lo llevará a la boca (ALEXANDRE, y DOSIL, 2006). Durante los próximos cuatro meses

utilizará a la vez todos los dedos, como si tuviera garras (el denominado agarre global), no podrá utilizar un agarre de precisión o pinza fina hasta los ocho o nueve meses de edad. Pero en el sexto mes coge algunos juguetes con facilidad e incluso aprende a cambiarse los objetos de una mano a otra y darle vueltas (SHELOV, 2001).

DESARROLLO COGNITIVO

El primer mes, el recién nacido llora como respuesta al dolor, enojo y hambre (ALEXANDRE, y DOSIL, 2006). En la primera semana de vida el bebé puede fijar la mirada en una luz o forma brillante y reacciona ante una fuente de sonido como un sonajero o campana (PULASKI, 1989).

Desde el segundo mes de vida el bebé empieza a explorar su entorno usando su sentido más desarrollado, el tacto. Por ello, se lleva a la boca sus manos y los objetos que le rodean y ya va diferenciando el tamaño y proximidad de los objetos.

Al nacer los bebés tienen la capacidad universal de reconocer diferencias entre diferentes tipos de caras, incluso de las que no son humanas. Charles Nelson Profesor de pediatría de la Harvard Medical School demostró con sus experimentos que los bebés a los 6 meses perdían esa habilidad y ya no podrían distinguir las caras de los monos pero si las de las personas.

Antes de los tres meses los bebés pueden reconocer la cara de su madre, aunque se le muestre una imagen con las partes de la cara en distinto lugar. Pero a los tres meses ya prefiere y presta más atención a la cara que tiene una distribución correcta. El bebé ha aprendido lo que es una cara. El niño necesita entender este concepto para poder empezar a leer y comprender las intenciones, emociones y motivaciones de otras personas (YOST, 2007). Prefieren sobretodo las caras familiares y las de otros niños (FERRERÓS, 2004).

En el tercer mes topará de forma accidental con el concepto de causa-efecto. Descubre que puede hacer que pasen cosas como por ejemplo sacudir un sonajero y producir ruido o cuando le da con la mano o el pie al móvil este se mueve (SEARS, 2013). Ya entiende que

llorar da resultados, por lo que espera ciertas recompensas por su acción (como comer) (ROMERO, 2006).

A partir del cuarto mes desarrolla la noción de anticipación, por lo que se reirá antes de que llegue el momento de la sorpresa. En el juego del espejo cree todavía que la imagen reflejada es la de otro niño (ALEXANDRE, y DOSIL, 2006).

El interés que un niño puede mostrar por los objetos estáticos durante los primeros tres o cuatro meses de vida, es extremadamente limitado: para lograr que reacciones ante un objeto, generalmente deber colocarse ante sus ojos y agitarlo o hacer que lo tome en sus manos. Quizá ni siquiera entonces el niño pequeño sea consciente del objeto que sostiene y tal vez lo deje caer sin el menor intento de recuperarlo (NEWSON, y NEWSON, 1986).

Durante el quinto mes comienza a sentir expectativa de lo que vendrá después (ALEXANDRE, y DOSIL, 2006) y empieza a reconocer a algunas personas. En el sexto mes diferencia sonidos y gira su cabeza cuando escucha algo.

DESARROLLO SOCIAL Y EMOCIONAL

Durante el primer mes se tranquiliza si los padres le cogen y le hablan. Sobretudo se calma si puede ser abrazado y escucha el latido del corazón, lo que ha escuchado durante meses en el vientre de su madre (FERRERÓS, 2004).

Entre la cuarta y sexta semana puede ya aparecer la sonrisa social en la que el bebé sonríe ante la presencia de un rostro humano. A partir del segundo mes es capaz de mostrar alegría, excitación o desagrado ante ciertos estímulos. Aunque según estudios llevados a cabo en la Universidad de Washington por Andrew Meltzoff, experto en imitación por parte de bebés, incluso los recién nacidos, con sólo dos días de edad, ya pueden imitar expresiones faciales.

A los cuatro meses muestra interés por diferentes juegos y puede manifestar preferencia por ciertos juguetes. Es capaz de reír ruidosamente cuando juega, vocaliza, puede exteriorizar su enojo con cambios de expresión, alboroto o llanto. Puede toser o realizar

otras acciones para iniciar su interacción social. Demuestra claramente cuando se cansa o tiene sueño, disminuyendo su actividad motora (bostezando, frotándose los ojos y mostrándose irritable) (ROMERO, 2006).

Durante este mes empieza a imitar algunos movimientos y expresiones faciales y si oye voces de niños provenientes de la televisión es posible que ya se oriente hacia ellas para ver de dónde proceden. (SHELOV, 2001).

A los 5 meses ya es capaz de prever lo que va a ocurrir en su rutina diaria, es su manera de controlar el tiempo y sentirse seguros (FERRERÓS, 2004).

DESARROLLO DE LA COMUNICACIÓN Y EL LENGUAJE

El desarrollo de la audición va ligado a la adquisición del lenguaje. Así pues, el aprendizaje del lenguaje comienza escuchando sonidos. Es importante ir repitiéndole sonidos, que poco a poco irá aprendiendo y repitiendo él mismo (ROMERO, 2006).

Durante el primer mes su lenguaje es el llanto. Al segundo mes emite sonidos guturales, durante el tercero gorgoteos y responde a la voz con sonidos espontáneos. A los cuatro puede chillar con la finalidad de llamar la atención, y responde con risas al estímulo del juego o al hacerle cosquillas (SEARS, 2013).

En el quinto mes ya emite sonidos sin sentido y va pasando del balbuceo a la imitación de sonidos. Aparecen sus primeras emisiones vocálicas en el siguiente orden (ALEXANDRE, y DOSIL, 2006):

1. /a/ y variantes próximas al fonema /e/
2. /o/
3. /i/,/u/

A partir del sexto mes empieza a emitir sonidos consonánticos en el orden siguiente:

1. Labiales: p (pa-pa), m (ma-ma) y b (ba-ba)
2. Dentales: d (da-da) y t (ta-ta)
3. Velopalatales: g (ga-ga), y j (ja-ja).

Con seis meses, cuando se le habla “contesta” haciendo ruidos. En esta edad parece que ya empiezan a entender lo que le dicen. Puede reconocer una nueva palabra si esta está seguida de su nombre. Para aprender vocabulario es muy importante en ésta fase la interacción social (GUERNSEY, 2007).

A continuación, se presentan dos tablas que resumen los principales hitos a destacar en esta etapa evolutiva, y que se consideran que pueden tener mayor relevancia a la hora de ser valorados por los desarrolladores de Apps.

Tabla 10 Resumen hitos del desarrollo evolutivo de 0 a 3 meses, MORANTE, 2015.

MOTRICIDAD FINA	<p>1^{er} MES No controla los movimientos de sus manos, que pasan mucho tiempo cerradas. Las pondrá en su campo de visión y se las llevará a la boca.</p>	<p>3^{er} MES Es capaz de seguir sus manos. empieza a ejercitar manos y ojos de forma coordinada. Empieza a poder coger lo que ve.</p>
MOTRICIDAD GRUESA	<p>1^{er} MES No es capaz de sostener su cabeza. 2^o MES Boca abajo puede levantar la cabeza un poco, durante unos segundos y girarla a un lado y otro. Aún se le tendrá que sostener la cabeza cuando se le coja.</p>	<p>3^{er} MES Levanta la cabeza y el torso a la vez. Intenta alcanzar objetos y golpearlos con las manos o pies. Trata de alcanzar y agarrar las cosas con ambos brazos empezando por los lados y luego uniendo sus manos al frente.</p>
DESARROLLO COGNITIVO	<p>Topa por azar con el concepto causa-efecto (EJ. Toca algo por causalidad y hace ruido).</p>	<p>3^{er} MES Reconoce caras. Sobretudo le agradan las familiares y las de otros niños.</p>
D. VISUAL/ SENSORIAL	<p>1^{er} MES En la 1^a semana puede fijar la mirada en una luz o forma brillante pero no ve la gama de colores. No le llama la atención el color sino los contrastes fuertes. Ve imágenes borrosas. Solo enfoca a una distancia de entre 20 y 30 cm. Reacciona ante una fuente de sonido, como un sonajero o tonos de diferentes alturas. Oye desde el 6 mes de embarazo, por ello diferencia la voz de su madre y algunos sonidos.</p>	<p>Explora su entorno con su sentido más desarrollado, el tacto. Se lleva a la boca sus manos y pronto los objetos que le rodean. 3^{er} MES Su visión es cada vez más nítida y distingue colores. Puede enfocar hasta una distancia de unos 3m. Observa caras intencionadamente y ya reconoce objetos y personas familiares a distancia. Puede seguir con la mirada objetos en movimiento.</p>
COMUNICACIÓN / LENGUAJE	<p>1^{er} MES Su lenguaje es el llanto. 2^o MES Emite sonidos guturales</p>	<p>3^{er} MES Emite gorgoteos y responde a la voz con sonidos espontáneos, posibles primeras imitaciones.</p>
D. SOCIAL Y EMOCIONAL	<p>1^{er} MES Se tranquiliza si los padres le cogen. Le gusta mirar caras, sobretudo la de su madre. Presenta respuestas faciales ante estímulos.</p>	<p>2^o MES Aparece la sonrisa social; sonrío ante la presencia de un rostro humano. Irà siendo capaz de mostrar alegría, excitación o desagrado ante ciertos estímulos.</p>

Tabla 11 Resumen hitos del desarrollo evolutivo de 4 a 6 meses, MORANTE, 2015-

MOTRICIDAD FINA	<p>4° MES Mejora coordinación mano- vista- objeto. Abre la mano lo suficiente para agarrar objetos que ya puede sostener, suele llevárselos a la boca.</p>	<p>6° MES Coge y suelta juguetes con facilidad. Aprende a cambiarse los objetos de una mano a otra y darle vueltas.</p>
MOTRICIDAD GRUESA	<p>4° MES Mueve las piernas como si montara en bicicleta. Puede dejársele sentado apoyado junto con un adulto. Mantiene la cabeza erguida.</p> <p>5°MES Boca abajo se sostiene apoyado sobre las manos y puede girar.</p>	<p>6° MES Se queda sentado solo con apoyo. Se arrastra sobre la barriga impulsándose con las piernas y los brazos. Mueve la cabeza con facilidad en cualquier dirección posible.</p>
DESARROLLO COGNITIVO	<p>4° MES Desarrolla la noción de anticipación, siente expectativa por lo que vendrá después. Cree que la imagen reflejada en el espejo es la de otro niño.</p>	<p>5° MES Reconoce a algunas personas.</p> <p>6° MES Diferencia y atribuye sonidos. Gira su cabeza cuando escucha algo. Empieza a entender algunas cosas que le dicen, como su nombre.</p>
D. VISUAL/ SENSORIAL	<p>4° MES Enfoca, tiene percepción de profundidad. Ello mejora su capacidad de coger objetos, y de seguir cosas con la mirada independientemente de su distancia y tanto si su movimiento es vertical u horizontal.</p>	<p>Su audición es casi tan buena como la del adulto. Busca fuentes de sonidos y distingue ruidos conocidos: llaves, ladridos de perro.</p> <p>6° MES Ve todos los colores. Empieza la noción de permanencia del objeto, existe aunque no pueda verlo.</p>
COMUNICACIÓN / LENGUAJE	<p>5° MES Imita sonidos, sus primeras emisiones vocálicas en el siguiente orden: 1. /a/ y variantes próximas al fonema /e/ 2. /o/ 3. /i/, /u/</p>	<p>6° MES Contesta emitiendo sonidos consonánticos en este orden: 1. Labiales: p (pa-pa), m (ma-ma) y b (ba-ba) 2. Dentales: d (da-da) y t (ta-ta) 3. Velopalatales: g (ga-ga), y j (ja-ja)</p> <p>Puede reconocer una nueva palabra si esta está seguida de su nombre.</p>
D. SOCIAL Y EMOCIONAL	<p>4° MES Muestra interés y preferencia por diferentes juegos y juguetes.</p> <p>Realiza acciones o sonidos para iniciar su interacción social.</p>	<p>Imita movimientos y expresiones faciales. Exterioriza sus sentimientos: ríe ruidosamente cuando juega, vocaliza, muestra su enojo con cambios de expresión,...</p>

EL NIÑO DE 7 A 12 MESES: CAPACIDADES Y HABILIDADES



Imágenes 44 Bebé de 7 meses gateando. Bebé de aprox.11 meses jugando sentada. Bebe de 10 meses empezando a caminar.

LOS SENTIDOS

A partir de los seis meses se produce un gran cambio físico y neurológico puesto que el pequeño ya puede “mandar” sobre sus sentidos. Esto hace que aumenten la coordinación, el equilibrio y la memoria. Ve ya con mucha nitidez y quiere aventurarse a descubrir el mundo frente a él (MORENO, y REYES, 2011). En general la vista está desarrollada y la audición es ya casi tan buena como la de un adulto (ROMERO, 2006).

Empiezan a ser capaces de asociar sonidos a la fuente de emisión (PEREZ, 2005). Cuando escucha un ruido mira a ver de dónde procede. Estudia los sonidos que hacen los objetos al caer y la reacción en su audiencia (MURKOFF, 2010).

DESARROLLO PSICOMOTOR: MOTRICIDAD GRUESA

Antes de los cinco o seis meses el niño tiene muchas restricciones de movimientos ya que no puede moverse donde quiera o sentarse. Pero a partir de ese momento, empieza una nueva etapa (entre los 6 y los 9 meses) en la que irá siendo capaz de hacer ambas cosas (SEARS, 2013).

A principios del sexto mes su fuerza muscular se halla concentrada sobretodo en los brazos. Se arrastra sobre la barriga impulsándose con las piernas y los brazos. Hay niños que empiezan a moverse hacia atrás y con el tiempo consiguen ir hacia delante. Mueve la cabeza con facilidad en cualquier dirección posible (ROMERO, 2006).

Es muy probable que a partir de los 6 meses pueda quedarse sentado solo con apoyo. A partir de los 8 meses suele mantenerse bien solo sentado sin ningún apoyo y va inclinándose hacia delante para coger juguetes. Además puede cambiar de posición de sentado, tumbado, gateando, reptando, de pie, etc. Tiene el deseo de optar por una posición vertical. Las piernas ya sostienen el peso total del cuerpo pero el equilibrio no llega hasta los 12 meses (SHELOV, 2001). Entre los 6-10 meses es la época del inicio del gateo para empezar a caminar con ayuda hacia los 11-12 meses.

Algunos niños no gatean, pero se recomienda que se incentive esta etapa para mejorar su desarrollo global, dejándoles mucho tiempo en el suelo y reforzando sus pequeños avances. Mediante el gateo los pequeños niños desarrollan la visión, la tactilidad, el habla, el equilibrio, además de otras importantes funciones (URIARTE, 2014).

DESARROLLO PSICOMOTOR: MOTRICIDAD FINA

Un hito importante se da hacia los 6 meses, cuando el pequeño controla la posibilidad de soltar los objetos, lo que se convierte en un juego para él (SEARS, 2013). Agarra y suelta varias veces los juguetes intencionadamente, se los pasa de una mano a otra, los muerde y los voltea. Puede sostener el biberón con una o dos manos. Los objetos pequeños le agradan mucho pero, sobretodo hacia los 6-7 meses puede tener dificultad para sujetarlos con precisión pues utiliza toda la mano, con un agarre global sin controlar bien la fuerza. A partir de los 8 meses calcula mejor las distancias y sus movimientos son más finos y precisos, es capaz de coger los objetos pequeños con el índice y el pulgar (pinza) (SHELOV, 2001). Puede sostener una cosa en cada mano y coger objetos oscilantes.

Puede aplaudir y decir adiós con su manita. Le empieza a gustar meter objetos pequeños dentro de otros y abrir y cerrar recipientes. Hacia finales del primer año le atrae introducir

pequeños objetos o sus dedos por pequeños orificios, así como abrir cajones y ver su contenido (ROMERO, 2006).

Les gusta pasar páginas y arrugar papel. A finales del primer año, puede empezar a garabatear, aunque a veces lo que pone en el papel es más fruto de golpear que de trazar (MURKOFF, y MAZEL, 2011).

DESARROLLO COGNITIVO

El bebé en estos momentos es muy curioso. Es capaz de comparar dos objetos y tomar entre sus manos aquel que le interese. Hacia los ocho o nueve meses inspecciona los objetos con detenimiento y le gusta observar las cosas desde distintas posiciones y/o perspectivas, fijándose en sus detalles (MORENO, y REYES, 2011). Cada día tiene más memoria y más ganas de aprender. Puede cambiar su conducta cuando está manipulando un juguete si se le demuestra cómo hacerlo (ROMERO, 2006).

Inicia la conciencia de la relación causa-efecto y empieza a realizar actos intencionados, como tirar cosas al suelo para ver como el adulto las recoge y el objeto que ha desaparecido, reaparece. Busca los objetos que han caído y empieza también a objetar cuando se le quita un juguete (MURKOFF, 2010).

Durante los primeros meses de vida el infante asumía que el mundo consistía exclusivamente en lo que él podía ver. Cuando algo desaparecía no se preocupaba en buscarlo. En algún momento a partir de los cuatro meses, sobre todo hacia los seis meses, el pequeño ya está reafirmando el concepto de que las cosas no desaparecen porque deje de verlas. Jugando a esconder cosas y viendo cómo los objetos desaparecen y reaparecen, el bebé seguirá aprendiendo cosas sobre la permanencia del objeto (SHELOV, 2001). Además, es un juego que gusta mucho en estos meses, sobre todo cuando es una persona la que desaparece y aparece. En los países anglosajones este juego se llama Peek-a-boo. Otro aspecto importante es que aparece la anticipación, como por ejemplo sonríe esperando que su madre aparezca cuando se abre la puerta.

La permanencia del objeto en los niños pequeños fue estudiada por primera vez por el psicólogo suizo Jean Piaget, que sostuvo que éste es uno de los logros más importantes de un bebé. Sin esta comprensión, los objetos no tienen una existencia independiente y permanente. En la teoría del desarrollo cognitivo de Piaget, los bebés desarrollan esta comprensión a finales de la "etapa sensoriomotora" (del nacimiento hasta los primeros dos años de vida). Piaget pensaba que la percepción y entendimiento del mundo por parte del infante depende de su desarrollo motor, necesario para vincular las representaciones visuales, táctiles y motoras de los objetos. De acuerdo con este punto de vista, es a través del tacto y la manipulación de objetos que los bebés desarrollan la permanencia del objeto.

Otro hito importante se desarrolla hacia el octavo mes, en el que el pequeño ya empieza a demostrar memoria del tiempo, recordando alguna de sus acciones y eventos pasados. Puede ya construir esquemas de acción que le dan seguridad porque le permite conocer la sucesión de los acontecimientos y anticiparlos, lo que le aporta cierto dominio de su entorno (PEREZ, 2005).

Se extraña cuando desaparece algo que estaba usando y lo busca. Recuerda de un día para otro dónde están algunas cosas y va a por ellas (ROMERO, 2006).

A partir de los 7 u 8 meses el bebé empieza a interesarse por el funcionamiento de las cosas y los mecanismos de causa y efecto. Le interesan los botones como los interruptores de la luz, los mandos de la televisión u otros aparatos como la radio (PEREZ, 2005).

Hacia los 8 meses no suele pararse más de dos o tres minutos jugando con un mismo juguete, enseguida encuentra otra cosa que les llama la atención. Ya alrededor del año puede estar hasta quince minutos concentrado en un juguete, aunque la mayor parte del tiempo seguirá queriendo moverse (SHELOV, 2001).

Entiende cuando se le dice no, a partir de los 9-11 meses aproximadamente, pero no comprende correctamente todavía lo que está bien de lo que está mal, o lo que puede ser

peligroso para él. Si experimenta mucho y varía su conducta basándose en sus errores (PEREZ, 2005).

A medida que vaya acercándose a su primer cumpleaños se irá dando cuenta que las cosas no sólo tienen nombres y sino también funciones específicas. Esto significará un gran cambio en su forma de jugar. Anteriormente cuando cogía un teléfono le parece un objeto interesante para observar y morderlo, ahora se podrá el aparato en la oreja como ha visto hacer a los adultos (SHELOV, 2001). Imita ya pues las acciones de los adultos.

Poco a poco va disminuyendo el interés bucal y aumenta el interés táctil y visual por las cosas, sobre todo hacia finales del año. Le interesan las ilustraciones en los libros. Y señala algunas partes del cuerpo y la cara.

DESARROLLO SOCIAL Y EMOCIONAL

Le encanta sentirse acompañado y busca a sus padres para encontrar afecto. Le gusta que sus gracias y ocurrencias sean aplaudidas por los adultos.

Reconoce a las personas cercanas y muestra desconfianza ante aquellas que no conoce (MORENO, y REYES, 2011). Pueden manifestar emociones como mal genio, placer, alegría, amor, agrado, desagrado,... A su vez, distingue emociones a partir de la entonación y reacciona ante las expresiones emocionales de otras personas. Al verse en el espejo se reconoce, es una fuente de fascinación. La imagen reflejada cambia de forma constante, y lo que es lo más importante, responde a sus propios movimientos. (SHELOV, 2001).

Le agrada que jueguen con él, le gusta la compañía de otros niños mayores o de su misma edad. Puede jugar al lado de otros niños pero no con ellos, aún no está preparado para compartir sus juegos con sus iguales, por lo que desarrolla un juego en solitario o en paralelo (ROMERO, 2006).

DESARROLLO DE LA COMUNICACIÓN Y EL LENGUAJE

Expresa protestas y se resiste a que le quiten un objeto que tenga agarrado. Inicia el contacto social emitiendo sonidos sin sentido. Balbucea y responde a las voces con

vocalizaciones. Usa 4 o más sílabas bien definidas. Es frecuente oír repeticiones y secuencias de sonidos como: pa-pa, ma-ama, da-da. A pesar de poder decir papá o mamá no entiende todavía su significado. Quiere imitar sonidos aunque no siempre lo consigue. (ROMERO, 2006).

Para animarle y seguir practicando cuando diga una palabra reconocible facilitaría el aprendizaje si se él repite, diciendo seguidamente palabras simples que contengan esos sonidos. Por ejemplo si dice “pe”, se le podría contestar con “pelota, “pelo”, “perro”, etc (SHELOV, 2001).

A partir del sexto o séptimo mes, el bebé empieza a imitar activamente los sonidos y a estar pendiente de los sonidos que pueda escuchar de padres o cuidadores. Ya responde cuando se le llama por su nombre. Capta el tono de la voz y el estado de ánimo del que habla (PEREZ, 2005). Entre los 8 y los 12 meses empieza a diferenciar entre palabras oídas y entiende mucho más de lo que habla. Sobretudo comprende algunas palabras y ordenes sencillas que se le han repetido con asiduidad. Es importante hablarle utilizando mucha repetición y palabras simples; mamá, papá, bebé, gato, perro, frío, calor,... (SHELOV, 2001).

Los gestos se convierten en una forma más de comunicarse. No llora tanto ahora para que un adulto lo coja, puede “decírselo” levantando sus manos. Hacia finales del primer año ya comunica lo que quiere, señalándolo, con gestos o movimientos o emitiendo sonidos (SEARS W. , 2013). Puede articular una o dos palabras.

Tabla 12 Resumen de hitos del desarrollo de 7 a 12 meses, MORANTE, 2015.

MOTRICIDAD FINA	<p>7° - 8° MES Empieza a utilizar agarre de pinza fina (antes utilizaba todos los dedos-mano). Coger objetos más pequeños con mayor precisión. Sostiene una cosa en cada mano y coge objetos oscilantes. Sigue llevándose los a la boca.</p>	<p>10°-11° MES Le atrae: pasar páginas, meter objetos pequeños dentro de otros, abrir y cerrar recipientes y cajones y ver su contenido, introducir pequeños objetos o sus dedos por pequeños orificios.</p>
MOTRICIDAD GRUESA	<p>7° - 10° MES Inicio del gateo. 8° MES Se mantiene bien solo sentado sin apoyo. Se inclina hacia delante para coger cosas.</p>	<p>Cambia de posición de sentado, tumbado, gateando, de pie. Prefiere la posición de pie. Las piernas ya sostienen el peso total del cuerpo pero no tienen equilibrio. 10°-12° MES Empieza a caminar con ayuda.</p>
DESARROLLO COGNITIVO	<p>7°-8° MES Se interesa por el funcionamiento de las cosas. Inspecciona objetos desde distintas perspectivas, fijándose en sus detalles. No se entretiene más de pocos minutos con algo, enseguida le llama la atención otra cosa. Le atraen los botones: interruptores de la luz, mandos de la televisión, etc. Inicia la conciencia de la relación causa-efecto. Es capaz de cambiar una acción si se le demuestra cómo funciona. Busca de dónde proceden los ruidos. Estudia los sonidos que hacen los objetos al caer.</p>	<p>Muestra memoria de tiempo, de acciones y eventos pasados, permitiéndole conocer sucesiones de acontecimientos y anticiparlos. 9-11° MES Empieza a entender cuando se le dice NO. 12° MES Puede estar concentrado en un juguete durante cierto tiempo, aunque seguirá queriendo moverse. Imita acciones de los adultos relacionadas con la función de los objetos. EJ: el teléfono en la oreja.</p>
VISUAL / SENSORIAL	<p>Va disminuyendo el interés bucal y aumenta el interés táctil y visual por las cosas. Manda sobre sus sentidos, lo que</p>	<p>mejora la coordinación, el equilibrio y la memoria. La vista y la audición son casi tan buenas como la de un adulto</p>
COMUNICACIÓN / LENGUAJE	<p>7°-9° MES Imita sonidos. Repite secuencias de sílabas : pa-pa, ma-ma, da-da, sin que tengan significado. Responde cuando se dice su nombre. Aprende más fácilmente palabras que siguen a su nombre.</p>	<p>8° -12° MES Diferencia palabras y entiende mucho más de lo que habla, como órdenes sencillas que se le han repetido con asiduidad. Puede articular una o dos palabras. Se comunica con gestos, señala con el dedo lo que quiere.</p>
D. SOCIAL Y EMOCIONAL	<p>Le gusta jugar acompañado de sus padres y también ya de otros niños. Le encanta que sus gracias y ocurrencias sean aplaudidas.</p>	<p>Reconoce a las personas, mostrando desconfianza si no conoce. Puede manifestar emociones y distinguir las de otras personas. Se reconoce en el espejo.</p>

EL NIÑO DE 13 A 18 MESES: CAPACIDADES Y HABILIDADES



Imágenes 45 Bebés de 12 y 18 meses.

Cumplido ya su primer año de vida, en general la vista está desarrollada y la audición es ya casi tan buena como la de un adulto (KOVACS, 1999). Por ello, a partir de esta etapa no se describe el apartado relacionado con los sentidos.

DESARROLLO PSICOMOTOR: MOTRICIDAD GRUESA

Ahora empieza a dominar los desplazamientos e inicia una importante etapa en su autonomía. Es muy curioso y casi no para de moverse e intenta tocarlo “todo”. Se desplaza constantemente por los espacios y explora sus posibilidades de movimiento. Gatea con gran destreza y le interesa meterse dentro de pequeños sitios. A principio del primer año empieza a caminar pero se cae y se golpea con mucha frecuencia. Poco a poco logra un mayor equilibrio y antes del año y medio puede andar ya muy deprisa (SEARS, 2013)

Puede desplazar algunos objetos, y suele gustarle desplazar cosas consigo. Cuando domina bien sus pasos, le gusta arrastrar un juguete con ruedas mientras camina. Hacia final de este periodo ya puede lanzar una pelota dándole patadas con el pie (MURKOFF, y MAZEL, 2011).

DESARROLLO PSICOMOTOR: MOTRICIDAD FINA

Manipula constantemente objetos y ha aprendido a soltar las cosas voluntariamente. Por ejemplo soltar una pelota con intención de lanzarla. Le sigue gustando meter los dedos u objetos en agujeros. Ante un agujero cuadrado y otro redondo prefiere éste último (ROMERO, 2006).

Le gusta apilar y poner cosas dentro de otras y empieza a interesarle poner objetos en fila (MURKOFF, y MAZEL, 2011). Cada vez va haciendo mejores garabatos.

DESARROLLO COGNITIVO

Sus actos son cada vez más intencionados. Imita mucho los gestos y movimientos que ve a su alrededor. Puede imitarlos en otro momento e incluso con modificaciones propias. Reproduce las acciones que ve en muñecos, lo que supone los primeros indicios del juego de imitación (ROMERO, 2006).

En el periodo de los 12 a 18 meses, el estadio 5 según Piaget, el niño puede ya no solo reproducir soluciones que ha aprendido que funcionan para conseguir cierto objetivo, también busca y descubre nuevas soluciones mediante un proceso de tanteo a través del cuál puede aprender nuevas cosas sobre su entorno. Por ejemplo, puede utilizar un palo para alcanzar otro objeto. No puede decirse que planean la búsqueda de nuevas soluciones mentalmente, sino impulsivamente (PEREZ, 2005).

Se inicia el sentido de la verticalidad y la seriación: construye torres, traza rayas de arriba abajo, etc. Puede colocar cubos uno tras otro y empezar con los conceptos relacionados con la numeración (MUÑOZ, 2010).

Comienza a probar en los demás y en sí mismo las diferentes reacciones ante una situación. Con este proceso de autoafirmación aparece el NO, palabra que más está escuchando y que repite y utiliza mucho como un objeto de poder sobre los demás. (ROMERO, 2006).

Sigue teniendo mucho interés en realizar actividades de esconder-encontrar. Y en general, busca la novedad por sí misma. Puede perder rápidamente el interés por sus juguetes e interesarse por cualquier sistema u objeto con el que no haya podido experimentar antes.

Le gusta hacer algunas cosas por él mismo. Tiene conciencia de la propia capacidad y pide ayuda de los adultos para conseguir sus objetivos (PEREZ, 2005). Hacia los 15 o 16 meses coge el dedo del adulto y lo guía hasta donde quiere que éste haga algo que él no ha conseguido hacer.

DESARROLLO SOCIAL Y EMOCIONAL

Es muy sociable, le gusta estar con la gente y con otros niños. Le gusta repetir las acciones que han sido festejadas por los demás. A veces ya trata de atraer la atención. En el juego aún juega solo, pero disfruta de estar al lado de otros niños y sobretodo del juego compartido con el adulto (ROMERO, 2006).

Da y coge lo que el adulto le pide y ofrece. No sólo su madre, pues en esta etapa empieza a conocer y aceptar a los miembros de su familia así como a otros adultos con los que ha tratado antes. Se aleja progresivamente de la madre, aunque vuelve a ella para sentirse seguro. Va señalando con el dedo y a veces mira a su madre en busca de aprobación (PULASKI, 1989).

A pesar de que ya percibe las emociones de los demás y puede adaptarse a ellas, es una fase en la que aún no controla bien sus propias reacciones y emociones. Suele reclamar nerviosamente lo que le pertenece puesto que aún no está preparado para compartir y a veces se opone a todo: a que le vistan, le cambien el pañal, etc (MURKOFF, 2010).

Otras características importantes más allá del año de vida es que se reconoce ante el espejo y puede empezar a nombrarse (FERRERÓS, 2004). Su interés por la música se hace evidente. Reacciona y disfruta frente a las canciones con bailes y movimientos libres. Sobre todo le gustan los sonidos sueltos repetidos rítmicamente. En el juego, en general le gusta repetir secuencias y saber con antelación lo que va a ocurrir. (ROMERO, 2006).

DESARROLLO DE LA COMUNICACIÓN Y EL LENGUAJE

Escucha con atención y repite palabras familiares, accede al lenguaje por imitación. En general no dice bien su primera palabra hasta alrededor del primer año (PEREZ, 2005). Hacia los 18 meses puede tener un repertorio definido de 20 palabras, aunque solo pronuncia bien 10 o 15. Todavía hay mucho balbuceo pero con más entonación. También alrededor del año y medio puede empezar a conjugar dos palabras juntas (ROMERO, 2006).

Su lenguaje comprensivo y gestual es mucho más amplio que el hablado. Señalar algunas cosas a la vez que las nombra, tanto en el mundo real como en dibujos animados o cuentos. A algunas palabras no les da el mismo significado que los adultos. Hay palabras a las que relaciona con varios significados, pero con el tiempo irá dándoles el significado correcto (MURKOFF, y MAZEL, 2011).

Las primeras palabras que suele decir un niño son las de las partes del cuerpo o nombres, como por ejemplo de la mascota de la familia. Hacia los 18 meses la mayoría de niños ya saben decir unas 50 palabras, principalmente sobre objetos y personas de su entorno (HIRSH-PASEK, y MICHNICK, 2003).

Tabla 13 Resumen hitos del desarrollo de 12 a 18 meses, MORANTE, 2015.

MOTRICIDAD FINA	<p>A partir del 12° MES Suelta las cosas voluntariamente. Ej: una pelota con intención de lanzarla. Le sigue gustando meter los dedos u objetos en agujeros, apilar y poner cosas dentro de otras.</p>	<p>18° MES Le interesa poner objetos en fila y encajar (puzles). Va haciendo mejores garabatos.</p>
MOTRICIDAD GRUESA	<p>12° MES Se desplaza rápidamente gateando. Camina con ayuda de adulto o juguete. Prueba a caminar solo pero se cae mucho.</p>	<p>13°-15° MES Camina bien solo, le gusta desplazarse de pie y quiere practicar sin descanso. Le atrae arrastrar un juguete con ruedas mientras camina.</p>
DESARROLLO COGNITIVO	<p>A partir del 12° MES Sus actos son cada vez más intencionados. Imita mucho gestos y movimientos que ve. Puede imitar en otro momento y con modificaciones propias. Reproduce acciones en muñecos, primeros indicios del juego de imitación. Dice mucho NO, palabra que escucha constantemente, y que repite como un proceso de autoafirmación.</p>	<p>Busca y descubre, mediante un proceso de prueba y error, nuevas soluciones para llegar a un objetivo más allá de las que conoce. Le interesa todo lo nuevo. Le atraen sistemas u objetos con los que no ha experimentado antes. Pierde rápidamente interés por sus juguetes. 15° -16° MES Le gusta hacer cosas por sí mismo. Tiene conciencia de su propia capacidad y pide ayuda.</p>
COMUNICACIÓN / LENGUAJE	<p>12° MES Escucha con atención y repite palabras familiares. En general no dice bien su primera palabra alrededor del 1er año. Su lenguaje comprensivo y gestual es mucho más amplio que el hablado. Sigue señalando con el dedo.</p>	<p>18° MES Puede decir unas 20 palabras, pero solo pronuncia bien 10 o 15 y empezar a conjugar dos palabras juntas (no quiero). A algunas palabras no les da el mismo significado que los adultos. Hay palabras a las que relaciona con varios significados.</p>
D. SOCIAL Y EMOCIONAL	<p>A partir del 12° MES Es muy sociable, aunque su juego es en solitario, disfruta de la compañía del adulto y de otros niños. Repite las acciones que han sido festejadas por los demás. Se interesa mucho por la música y lo expresa con bailes y movimientos libres.</p>	<p>15° MES Entiende y responde instrucciones de un solo paso: Ej: abre la boca, coge la pelota. Da y coge lo que el adulto le pide y ofrece. Percibe las emociones de los demás, pero no controla bien sus propias reacciones y emociones. Empiezan las rabietas.</p>

EL NIÑO DE 19 A 24 MESES: CAPACIDADES Y HABILIDADES



Imágenes 46 Niña de 19 meses y niña de 24 meses.

DESARROLLO PSICOMOTOR: MOTRICIDAD GRUESA

A partir del año y medio mejora su comprensión espacial, lo que le permite moverse y situarse en el espacio con mayor habilidad y maestría. Disfruta mucho de los distintos tipos de movimientos, le encanta el juego fuerte y de revolcones. Le encanta meterse dentro de cajas u objetos semicerrados. Empieza a necesitar menos ayuda, o ninguna para subir escaleras. A los 18 meses no corre, aunque puede desplazarse muy deprisa y no domina bien los giros bruscos o detenerse rápidamente. Cerca de los 24 meses ya corre (PECCI, HERRERO, y LÓPEZ, 2010). Y a su vez aumenta su capacidad de estar quieto. Puede sentarse en una silla pequeña y permanecer en ella centrándose más largo tiempo en una actividad. (ROMERO, 2006).

DESARROLLO PSICOMOTOR: MOTRICIDAD FINA

A los 18 meses el niño ya puede coger un lápiz en una posición similar a la de un adulto (con los dedos y no con el puño) y su desarrollo motor le permite hacer movimientos cruzados, por lo que más allá de las rayas empieza a hacer bucles (KOVACS, 1999). Aún hace trazos irregulares con el lápiz, pero poco a poco empieza a dibujar con más precisión (FERRERÓS, 2004). Aún usa la mano izquierda y derecha indistintamente y espontáneamente.

Puede apilar cubos verticalmente y construir torres, y cerca de los dos años ya puede colocar varias piezas de un puzle. No obstante, todavía no es capaz de mover las manos libremente en distintas direcciones (ROMERO, 2006).

DESARROLLO COGNITIVO

A los 18 meses de edad aproximadamente, los niños empiezan a entender los símbolos (la relación entre los objetos y sus significados) (MUÑOZ, 2010). Comenzar a comprender la simbolización, a entender que una cosa puede estar representada por otra, lleva a un gran cambio en su estructura mental. Su inteligencia deja de basarse en los sentidos y la manipulación para comenzar a basarse cada vez más en la simbolización y la repetición. Puede hacer imitación diferida, es decir, realiza una representación-imitación cierto tiempo después de haber observado el acto (PECCI, HERRERO, y LÓPEZ, 2010).

Según Piaget, el niño en el último tramo del periodo sensoriomotor experimenta cada vez menos en el nivel físico y más en el mental (PULASKI, 1989). Es capaz de imaginar o representarse los itinerarios desconocidos de un objeto. Puede, cerca de los dos años detenerse a pensar antes de actuar, tal vez buscando posibles alternativas antes de elegir una solución y ponerla en práctica, es decir, ya no utilizan tanto el ensayo-error sino que intentan superar los obstáculos de una forma más reflexiva (PEREZ, 2005).

En esta etapa empieza a conocer algunos colores básicos. Puede señalar cosas que se le preguntan, como las imágenes de un coche, un perro, o las partes del cuerpo o la cara. Reconoce muchas figuras pero aún no las letras. Puede repetir el nombre de algunos números, pero realmente no sabe contar, aunque se interesa por los conjuntos de cosas. Puede clasificar conceptos y hacer grupos de perros, coches, comprender que no todos los hombres son papás pero sí que todos los papás son hombres (FERRERÓS, 2004). También adquiere la capacidad de formar juicios negativos, como por ejemplo que una mesa no es una silla.

Ha ampliado su memoria y busca juguetes perdidos, recuerda lo que pasó ayer. Y empieza a tener un profundo sentido de la propiedad de los objetos y personas: mío (FERRERÓS,

2004). Le gusta pintar, la música y los bailes, repetir todo lo que hacen los adultos, mirar cuentos y revistas mientras se les explica todo (ROMERO, 2006).

Alrededor de los 15 meses los pequeños pueden empezar a entender y responder instrucciones de un solo paso: “Ve a coger la pelota”. A los dos años son capaces de entender instrucciones de dos pasos: “Por favor encuentra tus zapatos y tráemelos”. Antes de los 18 meses raramente siguen advertencias verbales sin ir acompañadas de una acción. Pedirles que no estiren el pelo del gato no tendrá ningún efecto a no ser que se les muestre mientras se les habla, como han de tocar al animal. A los dos años ya pueden seguir casi todas las ordenes verbales sin ayuda de interpretación física (SEARS, y SEARS, 1995).

Entre los 18 y 24 meses el niños pueden no decir mucho pero lo entienden casi todo, principalmente frases sencillas y directas. Además en esta etapa desarrollan una habilidad muy importante, la de pensar antes de actuar (PULASKI, 1989).

Antes de los 18 meses los bebés suelen jugar solos durante periodos de tiempo muy cortos, requiriendo constantemente de la atención y compañía del padre o la madre. A partir de los 18 meses es capaz de entretenerse más tiempo por si mismo (SEARS, y SEARS, 1995). Un cambio de desarrollo en atención a los programas televisivos o los contenidos digitales se produce entre los 18 meses y los dos años y medio de edad (BROWN, 2011).

DESARROLLO SOCIAL Y EMOCIONAL

Los bebés de 2 años son sensibles a los sentimientos de otros bebes, incluso a los sentimientos de sus madres. Emocionalmente ya empiezan a conectar con otros seres humanos (HIRSH-PASEK, y MICHNICK, 2003). Comienza a colaborar con los demás, a pesar de que aún muestra mucha reserva ante los extraños. Obedece a encargos u ordenes sencillas, como; por favor, tráeme el zapato , abre la boca, pon la pelota en la silla, etc. Y ya entiende la idea de guardar turno, por ejemplo en el parque.

Como hemos indicado anteriormente empieza a utilizar la ficción y el juego simbólico mediante el que dramatiza la situación madre-hijo, lo que le sirve para asimilar que él es

diferente de su madre. Empieza a atribuirse sus acciones y a distinguir entre yo, tú, mío y tuyo. Tiende a expresar sus emociones de alegría bailando, saltando, aplaudiendo, chillando o riéndose (ROMERO, 2006).

DESARROLLO DE LA COMUNICACIÓN Y EL LENGUAJE

Hacia los 18-20 meses, cuando el niño alcanza a conocer unas 50 palabras, el aprendizaje se acelera y puede asimilar unas nueve palabras nuevas al día, necesitando escuchar una palabra solamente una vez para empezar a usarla correctamente. Incluso empieza a desarrollar *frases* de dos palabras. Anteriormente solo podía usar una palabra cada vez, como perro o gato, dichas de forma separada y distintiva. Hacia los 18 meses empiezan a trabajar la parte gramatical del lenguaje, pudiendo transmitir más ideas. Podría decir “casa-perro”, cuando el animal sale de su casita. Las partes más pequeñas de las frases se omiten en un principio, como pueden ser los artículos o las preposiciones. A los 24 meses tienen un vocabulario de 200 palabras, pero pueden entender mucho más (HIRSH-PASEK, y MICHNICK, 2003).

El progreso del lenguaje es fundamental en esta etapa. Empiezan a intentar comunicarse a través del lenguaje y se interesan mucho por él. Comienzan a preguntar y buscan respuesta a todo. Reconoce muchas figuras que no puede nombrar.

Habla mucho mientras actúa. Y sus frases expresan intención y acción, pues hace lo que dice y dice lo que hace. Pueden hacer frases sencillas para contar sus experiencias con fluidez, aunque sin usar algunos tiempos verbales. Emplea con frecuencia y correctamente palabras como “yo”, “tu”, “mío”, “mi”. También empieza a usar palabras junto con ademanes. Dice adiós con la mano ya no como una gracia sino realmente con la intención de comunicar que se va (ROMERO, 2006).

Tabla 14 Resumen hitos del desarrollo de 12 a 18 meses, MORANTE, 2015.

MOTRICIDAD FINA	<p>A partir del 18° MES Coge mejor un lápiz. Usa la mano izquierda y derecha indistintamente. Hace trazos irregulares, ya no solo rayas, también bucles.</p>	<p>Apila cubos verticalmente y construye torres. 23°-24° MES Coloca varias piezas de un puzle sencillo.</p>
MOTRICIDAD GRUESA	<p>18° MES Se mueve rápidamente con mayor habilidad, pero no domina bien los giros o las paradas bruscas. Disfruta de los distintos tipos de movimientos, con el juego fuerte y de revolcones.</p>	<p>Le atrae meterse dentro de cajas u objetos semicerrados. 24° MESES Corre. Y a su vez aumenta su capacidad de estar quieto. Puede sentarse solo en una silla pequeña.</p>
DESARROLLO COGNITIVO	<p>A partir del 18° MES Experimenta menos en el nivel físico y más en el mental. Es capaz de imaginar y pensar antes de actuar, no utiliza tanto el ensayo-error. Empieza a entender símbolos: una imagen que representa un objeto real. Señala algunas imágenes de cosas conocidas que se le preguntan: coche, perro, partes del cuerpo o la cara. Empieza a conocer colores básicos. Reconoce muchas figuras pero aún no las letras. No sabe contar pero se interesa por agrupar y clasificar conjuntos de cosas.</p>	<p>Le gusta pintar, la música y los bailes, repetir todo lo que hacen los adultos, mirar cuentos y mientras se les leen. No dice mucho pero lo entiende casi todo, principalmente frases sencillas y directas. Antes de los 18 meses raramente sigue advertencias verbales sin ir acompañadas de una acción, 24° MES Sigue casi todas las ordenes verbales sin ayuda de interpretación física. Forma juicios negativos, Ej: una mesa no es una silla.</p>
COMUNICACIÓN / LENGUAJE	<p>18°-20° MES Conoce unas 50 palabras. El aprendizaje se acelera y puede asimilar unas 9 palabras nuevas al día. Desarrolla frases de 2 palabras. Usa palabras junto con ademanes, EJ. Dice adiós con la mano con la intención de comunicar que se va.</p>	<p>24° MES Vocabulario de 200 palabras. Entienden mucho más. Emplea con frecuencia palabras como “yo”, “tu”, “mio”, “mi”, “no”.</p>
D. SOCIAL Y EMOCIONAL	<p>A partir del 18° MES Es sensible a los sentimientos de adultos y otros bebes. Comienza a colaborar con los demás. Aún muestra mucha reserva ante los extraños. Entiende la idea de guardar turno EJ. en el parque.</p>	<p>Es capaz de entretenerse más tiempo por si mismo 24° MES Entiende instrucciones de dos pasos: “Encuentra tus zapatos y tráelos”. Tiene un profundo sentido de la propiedad de los objetos y personas: mío.</p>

4.2.

CONDUCTAS LÚDICAS INFANTILES LOS ESTADIOS EVOLUTIVOS Y EL JUEGO EN BEBÉS

El desarrollo del bebé no depende solo de procesos madurativos espontáneos sino también de la experiencia que le proporciona el contexto. De ahí la importancia de proporcionar al pequeño de un ambiente rico en experiencias sensoriales que le permitan la exploración tanto visual, táctil y auditiva (PÉREZ, 2005). El juego es una de las actividades más importantes en la infancia, influyendo ampliamente en el desarrollo del pequeño. El juego pone en marcha habilidades cognitivas y es un instrumento que facilita el desarrollo social, emocional y motor. Jugar es una actividad que permite crear un lazo rico entre padres-hijo y que establece una interacción mutua satisfactoria. Diversas investigaciones demuestran que los bebés son más felices y se desarrollan mejor si se juega mucho con ellos (PECCI, HERRERO, y LÓPEZ, 2010).

Siendo que el juego va de la mano del desarrollo evolutivo del niño, es una actividad que no podemos separar del tipo de pensamiento, del nivel de lenguaje y comunicación, de la motricidad fina o gruesa y del desarrollo afectivo y social que tiene el niño (FODOR, MORÁN, y MOLERES, 2005). Según el célebre pediatra, psiquiatra y psicoanalista inglés Donald Winnicott, si un niño juega mucho y bien, es un niño especialmente sano. Pero para estimular de forma adecuada se ha de tener en consideración las características que definen el juego en cada etapa, puesto que durante los diferentes periodos de la infancia existen determinados tipos de juegos que predominan sobre otros.

El pedagogo Jean Piaget, padre de la psicología del desarrollo infantil, realizó una descripción de los principales tipos de juegos que van apareciendo cronológicamente en la infancia. Para ello, estableció unos estadios evolutivos en los que predomina, entre otras características, una forma determinada de juego. La secuencia establecida por Piaget y seguida por la comunidad científica es la siguiente:

- **ESTADIO SENSORIOMOTOR, entre 0 y los 18 meses a 2 años:** predomina el **juego funcional o de ejercicio**. Los juegos de ejercicio, propios del estadio sensoriomotor, son aquellos que consisten en repetir una y otra vez una acción por el puro placer de obtener un resultado inmediato. Piaget lo llamó así porque el bebé conoce el mundo poco a poco a través de sus sentidos y de sus movimientos.

- ESTADIO PREOPERACIONAL, entre los **18 meses - 2 años** hasta aproximadamente los **6 años** en el que predomina el **juego simbólico**.
- ESTADIO DE LAS OPERACIONES CONCRETAS, entre los **6 y 12 años**: predomina el **juego de reglas**.

Además, Piaget describe como simultáneamente a los demás tipos de juego, va apareciendo el llamado **juego de construcción** aproximadamente a partir del **primer año** de vida.

Partiendo de la clasificación de Piaget, Denis Garon, presentó en 1982 el sistema ESAR, realizando una descripción jerárquica de los comportamientos lúdicos pertenecientes a cada etapa desde el nacimiento hasta la edad adulta, abarcando las cuatro tipologías de juego nombradas (Exercice, Symbole, Assemblage, Règles – Juegos de Ejercicio, Simbólicos de Ensamblaje y de Reglas). Siguiendo éste sistema, tendremos en consideración durante la presente investigación que el bebé recién nacido hasta los dos años desarrolla actividades lúdicas relacionadas con los **juegos de ejercicio**.

Aproximadamente hacia el año de vida empezará a realizar **juegos de construcción** simples. Y en los últimos meses antes de su segundo cumpleaños comenzará a imitar con el **juego simbólico**.

Tabla 15 Tipologías de juego respecto a los estadios evolutivos.



Los juegos de ejercicio, propios del estadio sensoriomotor, son aquellos que consisten en repetir una y otra vez una acción por el puro placer de obtener un resultado inmediato. En un primer momento para el pequeño solo existen dos tipos de cosas las que se pueden chupar y le calman el hambre (biberón, pecho) y las que no (dedo, chupete, sábana, juguete). En el periodo sensoriomotor su esquema de actuación es muy sencillo; descubre cosas por casualidad y las va relacionando con lo que ocurre después (FERRERÓS, 2004). El Profesor Jean Piaget, denomina a los comportamientos simples que el bebé repite con frecuencia reacciones circulares. Y los divide en tres fases. La **reacción circular primaria** se refiere a los intentos de repetir un acto que al niño le ha gustado. En esta fase, que abarca hasta los cuatro meses, el bebé se centra en su propio cuerpo para reproducir una sensación que primero alcanzó por azar, como por ejemplo chuparse un dedo.

Desde los primeros días de vida, el bebé va evolucionando al ejercitar y coordinar conductas esas sensorio-motrices, es decir, percepciones sensoriales, gestos y movimientos simples. El niño experimentará placer y asombro al descubrir por azar los movimientos de su cuerpo. A partir de ellos y nuevamente por azar hallará otros, acciones que formarán parte de sus primeros juegos (FODOR, MORÁN, y MOLERES, 2005). Estas conductas permiten reproducir, como hemos dicho en un principio por azar, pero poco a poco de manera cada vez más voluntaria, secuencias visuales, sonoras, de tacto y motrices (GARON, FILION, & DOUCET, 1996).

A los bebés les gusta la repetición, el resultado inmediato y la diversidad de efectos producidos esencialmente sobre acontecimientos y objetos reales. Esto se traduce en ejercicios simples o combinaciones de acciones sin un fin aparente (sacudir un objeto sonoro, tirar de un cordón, golpear un objeto blando, etc), pero que inciden en el desarrollo sensorial y motor del bebé (GARON, FILION,y DOUCET, 1996).

Se ha de tener en cuenta que ya desde sus primeros días tiene una asombrosa capacidad de reaccionar ante diferentes estímulos como la luz, el sonido, el movimiento, el tacto o el gusto (FERRERÓS, 2004). Por lo que se puede jugar con el pequeño desde el inicio. El bebé empezará a mover sus ojos para localizar un sonido y pronto girará la cabeza hacia algo que le ha llamado la atención (FODOR, MORÁN, y MOLERES, 2005).

Poco a poco, gracias a la repetición, va tomando control de sus movimientos y descubriendo otros nuevos (FERRERÓS, 2004). Se podría decir que los bebés empiezan a jugar entre los 3 y 6 meses, tan pronto como pueden alcanzar y agarrar objetos. Y pueden estar perfectamente felices usando cualquier objeto como un juguete, ya sea un trozo de papel arrugado o un zapato (HIRSH-PASEK, y MICHNICK, 2003).

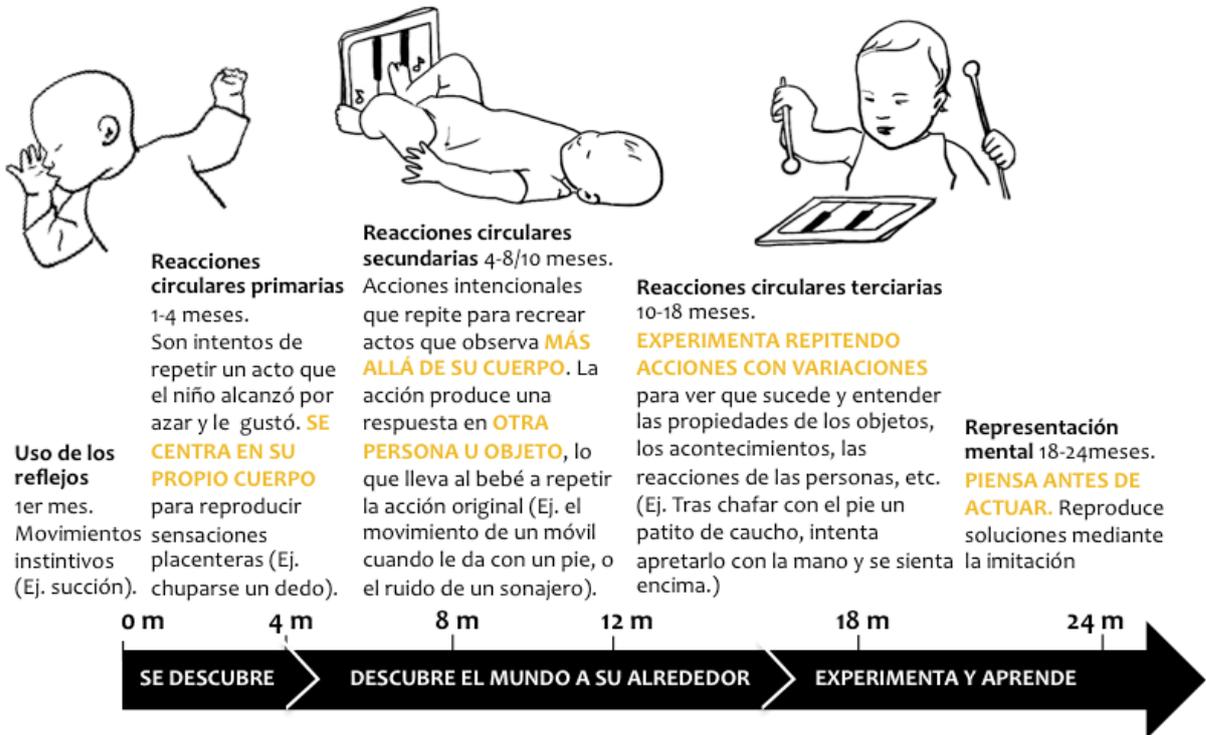
A partir de los 3 meses se observan competencias que pueden relacionarse o utilizarse para el juego como serían (PECCI, HERRERO, y LÓPEZ, 2010):

- Intentar coger un objeto que se encuentra a la vista.
- Localizar la fuente de un sonido
- Mirar los objetos

Entre los 4 y 10 meses los bebés empiezan las **reacciones circulares secundarias**, acciones intencionales que repite para recrear actos que observa más allá de su cuerpo. La acción produce una respuesta en otra persona u objeto, lo que lleva al bebé a repetir la acción original, como por ejemplo el movimiento de un móvil cuando le da con un pie, o el ruido de un sonajero, o la sonrisa de mamá al haber hecho un gorgojo. El pequeño está aprendiendo formas de prolongar experiencias interesantes.

A partir de los 10 meses y hasta los 18 experimentan comportamientos novedosos y no simplemente repetitivos (aunque también), es lo que Piaget llama las **reacciones circulares terciarias**. Una vez que puede caminar, su curiosidad se proyecta a nuevos objetos los cuales revisa para aprender de ellos. Modifican sus acciones originales para ver que sucederá, por ejemplo tirar al suelo la comida muchas veces, con pequeñas variaciones cada vez (PECCI, HERRERO, y LÓPEZ, 2010).

A continuación se presenta un resumen visual de las principales conductas lúdicas:



Los juegos de ejercicio son acciones que pueden realizarse con o sin objetos:

1. Juegos de ejercicio con el propio cuerpo: arrastrarse, gatear, caminar, balancearse,...
2. Juego de ejercicio con objetos: morder, chupar, lanzar, golpear, agitar,... Durante estas acciones se manipula y exploran sensorialmente las cualidades de los objetos.
3. Juegos de ejercicios con personas: sonreír, esconderse, tocar, ... en los que se favorece la interacción social.

(PECCI, HERRERO, y LÓPEZ, 2010)

Aunque las primeras acciones relacionadas con juegos de ejercicio que el bebé realiza son simples repeticiones cuyo placer es el resultado inmediato, estas posibilidades se van ampliando con el tiempo abarcando juegos con contenidos verbales como pueden ser las rimas, las frases sin significado lógico, palabras y sonidos repetidos hasta la saciedad, etc. (GARON, FILION, y DOUCET, 1996).

Es fundamental también entender que en el transcurso de los dos primeros años de vida el niño está en una etapa de juego solitario y paralelo. El juego solitario consiste en que el

niño juega consigo mismo, con su cuerpo y el de su mamá. Superada esta etapa empieza el juego paralelo en la que se está centrado en explorar y manipular objetos, las posibilidades de su cuerpo, y juega “al lado de” sin compartir el juego.

4.2.1.

CONTENIDO LÚDICO-EDUCATIVO PARA FAVORECER EL DESARROLLO DEL BEBÉ

El mejor juguete para un niño recién nacido son las personas. En esta etapa lo más importante para el bebé es la forma de interacción con ellas. El bebé disfruta sobretodo observando y escuchando (PULASKI, 1989), aunque pasa gran parte del tiempo durmiendo. Como ya hemos visto en el capítulo de evolución del bebé, éste se desarrolla rápidamente tanto de forma motriz, como cognitiva y social. Por ello, cuando el bebé está despierto, lo que supone cada vez más tiempo, se puede aprovechar para estimular y motivar su desarrollo global mediante el juego.

Un estudio llevado a cabo en 2008 por el Instituto Tecnológico de Productos Infantiles y Ocio en colaboración con el Centro de Atención Temprana APADIS, presentó los principales aspectos a potenciar para favorecer el desarrollo del bebé mediante le juego. En general dichos datos sirven de guía para crear juegos para bebés que potencien las distintas habilidades descritas en el apartado de evolución del bebé.

Tabla 16 Juego, juguetes y atención temprana, Pautas para el diseño de juguetes útiles en la terapia psicopedagógica, para bebés 0 – 6 meses. AIJU-APADIS, 2008.

ASPECTOS CLAVE PARA FAVORECER EL DESARROLLO INFANTIL (0-6 MESES) MEDIANTE EL JUEGO	
MOTRICIDAD GRUESA	<p>Mantener la cabeza erguida mientras observa un juguete.</p> <p>En posición prono, levantar la cabeza para seguir con la mirada un juguete.</p> <p>En posición prono y sentado con apoyo, favorecer el giro de la cabeza a ambos lados.</p> <p>Juntar las manos en línea media para sujetar un objeto.</p>
MOTRICIDAD FINA	<p>Favorecer los seguimientos visuales en sentido vertical, horizontal y circular de juguetes luminosos y sonoros.</p> <p>Favorecer los seguimientos visuales con ángulos de 90° y 180°.</p> <p>Provocar la extensión de los brazos para intentar alcanzar objetos.</p>
COGNICIÓN	<p>Seguir estímulos visuales.</p> <p>Favorecer la percepción de estímulos auditivos.</p> <p>Favorecer la exploración visual del entorno.</p>
SOCIALIZACIÓN	<p>A través de la interacción niño-juguete-adulto se busca favorecer:</p> <p>Mirar a la cara del adulto (atención).</p> <p>Sonreír o vocalizar en respuesta a la atención del adulto.</p> <p>Reacción con anticipación ante un estímulo.</p> <p>Mostrar placer en los juegos de movimiento.</p> <p>Mostrar conocimiento de sus manos.</p>
COMUNICACIÓN Y LENGUAJE	<p>Sonreír a un juguete que está hablando o haciendo gestos, igual que si fuera una persona.</p> <p>Reaccionar de modo apropiado frente a los diferentes sonidos emitidos por los juguetes y a los estímulos visuales que presenten.</p> <p>Mostrar interés por un juguete mirándolo, intentando alcanzarlo y vocalizarlo.</p> <p>Favorecer la coordinación entre la acción de mirar con la de escuchar.</p>

Cuando empieza a gatear, la vista se entrena en movimiento. Sigue los objetos, los atrapa, los toca y manipula. El gateo ayuda a calcular distancias y enfocar de otra forma (SHELOV, 2001). Los juegos en esta etapa han de estimular el desplazamiento, la capacidad de manipulación y reconocimiento de objetos y que se favorezca su desarrollo afectivo y social (MARIN, 2008).

Tabla 17 Juego, juguetes y atención temprana, Pautas para el diseño de juguetes útiles en la terapia psicopedagógica, para bebés 7 – 12 meses. AIJU-APADIS, 2008.

ASPECTOS CLAVE PARA FAVORECER EL DESARROLLO INFANTIL (7-12 MESES) MEDIANTE EL JUEGO	
MOTRICIDAD GRUESA	<p>Favorecer el desarrollo de apoyos frontales y laterales.</p> <p>Realizar los cambios posturales de tumbado a sentado, de sentado a gatas y de gatas a bipedestación.</p> <p>Sentado sin apoyo, favorecer el giro de la cabeza siguiendo un juguete con la mirada.</p> <p>Permanecer sentado momentáneamente sin ayuda.</p> <p>Ponerse de pie apoyándose en un juguete.</p> <p>Favorecer los pasos laterales agarrándose a los muebles y paredes con el fin de alcanzar un juguete.</p>
MOTRICIDAD FINA	<p>Coger un objeto con los dedos en oposición al pulgar.</p> <p>Pasarse objetos de una mano a otra. Dar un juguete.</p> <p>Favorecer la percepción corporal con juguetes de distintas texturas.</p> <p>Explorar objetos con los dedos.</p> <p>Favorecer la disociación del dedo índice para manipular objetos pequeños y propiciar el inicio de la conducta de señalar.</p>
COGNICIÓN	<p>Favorecer el seguimiento con la mirada de juguetes luminosos con un recorrido horizontal y un recorrido vertical.</p> <p>Golpear juguetes.</p> <p>Levantar un cubo para conseguir un juguete.</p> <p>Buscar un juguete u objeto que desaparece de su vista mientras está haciendo ruido.</p> <p>Buscar o desplazarse hacia la dirección correcta cuando un objeto cae, rueda o bota hacia otro lugar.</p> <p>Favorecer la asociación de dos juguetes que guardan una relación funcional.</p>
SOCIALIZACIÓN	<p>A través de la interacción niño-juguete-adulto se busca favorecer:</p> <p>Responder a una persona.</p> <p>Responder en respuesta a un estímulo proporcionado por un objeto o juguete.</p> <p>Sonreír a su imagen ante el espejo.</p> <p>Jugar sólo 10-15 minutos.</p> <p>Jugar a dar palmadas.</p> <p>Participar en juegos sencillos iniciados por el adulto.</p>
COMUNICACIÓN Y LENGUAJE	<p>Responder a un sonido producido por un juguete.</p> <p>Localizar la fuente sonora del sonido.</p> <p>Imitar acciones simples mediante la utilización de juguetes.</p> <p>Utilizar gestos asociados a conceptos verbales tales como se acabó, ya está, más,...</p> <p>Responder a la indicación “no”.</p> <p>Identificar tres juguetes cuando se dice su nombre con palabras o gestos.</p> <p>Favorecer la demanda de juguetes que desea, reclamando la atención del adulto.</p> <p>Favorecer la aparición de la conducta de señalar.</p>

Juegos de construcción como bloques son unos juguetes muy adecuados para bebés de entre 6 y 12 meses porque requiere destreza física, además de planificación. Con los bloques se fomenta la creatividad del niño, enseñándole a organizar, equilibrar y apilar, desarrollar la coordinación entre las manos y la vista, y ayudándolo a desarrollar habilidades motoras finas como agarrar. "Los bebés son capaces de levantar y examinar los bloques a la temprana edad de 6 meses," asegura Victoria J. Youcha de Zero to Three (De Cero a Tres), una organización no-lucrativa dedicada al desarrollo saludable de bebés y niños. Los cubos son otro juguete que puede servir tanto para construir torres como para meter unos dentro de otros. Aunque a esa edad solamente agarrarán los bloques y se los metan en la boca. Tardan varios meses en aprender a poner un bloque sobre otro, pero antes disfrutarán golpeando los bloques entre si y viendo a los padres construir torres que inmediatamente ellos derribarán. A los 12 meses de edad, el bebé debería ser capaz de apilar los bloques.

En general los niños aprenden mucho jugando con bloques. En un primer momento les ayudan a desarrollar la coordinación de las manos y los ojos, pero también, meses más tarde podrán ser una buena herramienta para empezar a interiorizar conceptos sobre tamaño, colores, etc (NEWSON, y NEWSON, 1986).

Tabla 18 Juego, juguetes y atención temprana, Pautas para el diseño de juguetes útiles en la terapia psicopedagógica, para bebés 13-18 meses. AIJU-APADIS, 2008.

ASPECTOS CLAVE PARA FAVORECER EL DESARROLLO INFANTIL (13-18 MESES) MEDIANTE EL JUEGO	
MOTRICIDAD GRUESA	<ul style="list-style-type: none"> Facilitar la deambulación autónoma. Facilitar el paso del suelo a bipedestación sin apoyos externos. Caminar llevando un juguete en las manos. Agacharse para coger un juguete y permanece en esta posición mientras se juega. Subir y bajar escaleras gateando. Arrojar una pelota estando sentado.
MOTRICIDAD FINA	<ul style="list-style-type: none"> Coger un juguete pequeño con los dedos índice y pulgar. Construir una torre de 2-4 piezas con bloques. Meter y sacar juguetes de una caja. Introducir aros en una clavija. Empujar coches de juguete. Hacer garabatos. Retirar una pieza redonda, cuadrada y triangular de un puzle.

COGNICIÓN	<p>Juntar dos juguetes que guardan una relación funcional. Identificar sus juguetes. Imitar actividades relacionadas con la función de los objetos. Potenciar el juego espontáneo de diversos objetos demostrando sus funciones.</p>
SOCIALIZACIÓN	<p>Dar un juguete cuando se le pide. Compartir juguetes espontáneamente con el adulto u otro niño. Jugar al lado e otros niños. AUTONOMÍA PERSONAL: Manifiestar sus preferencias respecto a los juguetes, cogiéndolos de cestas o estantes. Entretenerse ya unos 10 minutos con los juguetes.</p>
COMUNICACIÓN Y LENGUAJE	<p>Seguir órdenes sencillas hechas con palabras o gestos relacionadas con el juguete. Asociar palabras con acciones y con el juguete. Emitir sonidos, palabras o gestos a partir del juguete. Señalar partes del cuerpo de un muñeco. Responder a al orden “dame” cuando se le solicita un juguete.</p>

Según el profesor Fergus Hughes, experto en juego infantil de la Universidad de Wisconsin, durante el segundo año de vida se experimentan tres cambios relevantes en los patrones de juego. El primero es que el niño empieza a ser capaz de jugar con más de un objeto a la vez. El niño puede ahora crear relaciones entre objetos que le permiten usarlos de una forma más sofisticada.

El segundo cambio está relacionado con el uso de los objetos de una forma adecuada. Es decir, antes podía coger un teléfono y mirarlo detenidamente, cambiarlo de una mano a otra, golpearlo, chuparlo. Pero hacia el año y medio, empieza a ponérselo en la oreja, como ha visto hacer a sus padres.

El juego de imitación muestra una etapa en la que los niños empiezan a usar su imaginación y representa el tercer cambio más importante en cuanto a su forma de jugar. Esto supone un gran avance en el progreso cognitivo del niño porque por primera vez llega a tener la capacidad de representación. Piensa y busca la solución del problema mentalmente antes de resolverlo en la práctica. El inicio de la representación marca para Piaget el cambio del periodo sensoriomotor al preoperatorio, de los juegos infantiles de ejercicios a los simbólicos.

Tabla 19 Juego, juguetes y atención temprana, Pautas para el diseño de juguetes útiles en la terapia psicopedagógica, paa bebés 19-24 meses. AIJU-APADIS, 2008.

ASPECTOS CLAVE PARA FAVORECER EL DESARROLLO INFANTIL (19-24 MESES) MEDIANTE EL JUEGO	
MOTRICIDAD GRUESA	<p>Dar patadas a una pelota.</p> <p>Lanzar la pelota con las manos.</p> <p>Saltar en un mismo sitio.</p> <p>Subir y bajar escaleras agarrándose a la barandilla o sin ayuda colocando ambos pies en cada escalón.</p>
MOTRICIDAD FINA	<p>Imitar trazos verticales y horizontales.</p> <p>Desenroscar tapas de botes pequeños.</p> <p>Discriminar piezas de distintos tamaños, formas y colores. Colorar piezas de formas diferentes en un tablero de formas.</p> <p>Completar puzles encajables sencillos.</p> <p>Construir una torre de 4-7 bloques u objetos del entorno como sillas, un tren, etc., imitando la construcción del adulto.</p>
COGNICIÓN	<p>Reconocer juguetes e identificar objetos usando nombres sencillos de categorías.</p> <p>Clasificar objetos según color, categoría, tamaño (grande o pequeño).</p> <p>Diferenciar e identificar formas: cuadrado, redondo,...</p> <p>Potenciar y favorecer el desarrollo del juego simbólico.</p>
SOCIALIZACIÓN	<p>Ayudar en tareas domésticas sencillas partiendo del juego simbólico.</p> <p>Mostrar placer por compartir sus juguetes con otros niños o con el adulto.</p> <p>AUTONOMÍA PERSONAL:</p> <p>Acercarse a otro niño o adulto para iniciar un juego.</p> <p>Aprender a quitar u poner ropa a los muñecos para poder aplicarlos posteriormente a sí mismo.</p> <p>Favorecer el uso de la cuchara y el tenedor a partir del juego simbólico.</p>
COMUNICACIÓN Y LENGUAJE	<p>Utilizar el pronombre “mi” para tomar juguetes u otros objetos.</p> <p>Imitar sonidos onomatopéyicos de animales y transportes.</p> <p>Nombrar o señalar juguetes.</p> <p>Favorecer la emisión de sonidos y palabras asociados a un objeto de su entorno a partir del juego simbólico.</p> <p>Incentivar el desarrollo de conceptos “si” y “no” atendiendo a preguntas sencillas referentes a juegos y juguetes.</p>

No obstante, después de todo lo expuesto cabe destacar, acorde con la de la mayoría de expertos, en que el mejor juguete para un niño recién nacido son las personas. En esta etapa lo más importante para el bebé es la forma de interacción con ellas. El bebé disfruta sobre todo observando y escuchando (PULASKI, 1989). Hay que valorar que durante los primeros años, los bebés y los niños pequeños necesitan interacciones principalmente con

los seres humanos, por lo que el tiempo de pantalla pasivo no es la forma más apropiada para pasar el tiempo de juego. El uso adecuado de estos medios digitales se da sobre todo cuando sirven como herramientas para la exploración en el contexto de las interacciones humanas. Los pequeños, principalmente tienen que explorar, manipular y probar todo lo que encuentran en su entorno; lo que implica cada vez más en el mundo de hoy, la exploración de la tecnología digital y los medios interactivos (FRED ROGERS CENTER, 2012).

Por lo tanto, resulta de gran relevancia que los diseñadores se pregunten siempre cómo pueden plantearnos aumentar las interacciones positivas entre padres y niños mientras juegan con Apps e interactúan con su entorno inmediato. Para ello hace falta considerar más allá de las capacidades generales y lúdicas de los pequeños para pasar a analizar sus posibles formas de interacción con los dispositivos móviles.

4.3.

HABILIDADES Y CAPACIDADES DEL BEBÉ EN EL USO DE DISPOSITIVOS MÓVILES

En el actual contexto, considerando la importancia que las TICs tienen en la sociedad, tanto padres como hijos, tendrán que ir desarrollando nuevas habilidades y competencias, cambiar los modos de aprender, así como las formas de jugar y divertirse (ROCA, 2015). El uso temprano de las TICs influye en el desarrollo de nuevas competencias y nuevos hábitos. Según Patricia M. Greenfield, el uso de la televisión, Internet y los videojuegos representan un entorno de aprendizaje informal que genera unas nuevas competencias cognitivas y un nuevo perfil de estudiante. Por ejemplo, en comparación con generaciones anteriores, se ha observado que los nativos digitales están desarrollando nuevas capacidades visio-espaciales y de representación icónica. Es probable que estas estén aún más desarrolladas en los niños que representan hoy el target más infantil (CRESCENZI, 2014).

Más allá del termino de nativos digitales se habla de *Mobile kids* o “niños móviles” (SHULER, 2009). La portabilidad y facilidad permite a los niños a usar los dispositivos de móviles en cualquier momento, sin importar donde se están (JUDGE, FLOYD, y JEFFS, 2015) (FALLON, 2013). Debido a su creciente popularidad entre los niños pequeños, los teléfonos móviles o tabletas ofrecen un enorme potencial para facilitarles oportunidades de aprendizaje de calidad, en particular, facilitar las conversaciones con adultos. La pantalla táctil ofrece a los niños con habilidades motoras que están por desarrollar, una interfaz fácil de usar.

La facilidad de acceso y las aptitudes de los niños usando Apps tienen una directa relación con el diseño de la interfaz, el nivel de desarrollo del pequeño (COHEN, 2010) y en gran medida, de su nivel de experiencia previo con la tecnología (MCKNIGHT, y CASSIDY, 2010).

Aún así a continuación, describimos los resultados de nuestro análisis que nos lleva a proponer las posibilidades de interacción que los bebés pueden tener al jugar con aplicaciones digitales según cada etapa de su desarrollo. Pero antes se presenta como se ha realizado esta parte del estudio.

METODOLOGÍA

Para desarrollar la presente fase de la investigación se ha analizado el comportamiento de los niños menores de dos años en su juego con Apps. Concretamente, la metodología utilizada para determinar capacidades de los bebés en el uso de Apps y dispositivos móviles ha sido la siguiente:

- Estudio observacional: Observación en profundidad de 33 casos de bebés en diferentes estadios evolutivos, mientras usaban Apps. Análisis de videos hechos por padres en el entorno natural del niño.
- Estudio longitudinal: Seguimiento de un caso desde el nacimiento hasta los 24 meses. Análisis de los cambios en sus capacidades y patrones de juego con dispositivos móviles. Desde los 0 a los 15 meses el bebé solamente estaba expuesto a Apps en las sesiones de análisis en los que se realizaban las grabaciones de video utilizadas para la investigación.

En cada sesión se grababa al niño en su entorno natural.

RESULTADOS

Durante los primeros meses de vida, los padres son los protagonistas absolutos del mecanismo de aprendizaje, modulando las actividades. Son ellos quienes preparan las aplicaciones, colocan y sostienen el soporte móvil y al bebé de una forma específica. En esta etapa ellos son quienes realmente manejan las aplicaciones, pero también existe una interacción bebé-dispositivo puesto que éstos reciben algún tipo de estímulo que puede generar en ellos una respuesta.

En el primer mes o dos de vida, el niño no intenta tocar el dispositivo. Permanece en el lugar donde se le ha dejado, simplemente estando. Puede escuchar y visualizar pasivamente lo que sucede en el dispositivo. Aunque realmente no suele fijarse en la pantalla, ni centra la vista en ella más de unos pocos segundos seguidos.



Imágenes 47 Bebé 2 meses y medio, sostenido por adulto en brazos, quien realiza las acciones de tocar la pantalla.

Alrededor del tercer mes, en brazos de sus padres, puede tener interés en alcanzar y tocar la pantalla, pero sin ningún control ni precisión en sus movimientos. Toca por azar en cualquier zona de la pantalla con toda la mano abierta o con el puño. Aún tardará varios meses en controlar los movimientos de sus manos. Con las tabletas, al tener mayor superficie, tiene más posibilidad de tocar algo por azar que con los teléfonos inteligentes. Solo se centra brevemente en lo que hay en la pantalla, se distrae y mira otras cosas con facilidad. Puede que se ponga el dispositivo en la boca, principalmente si se trata de un smartphone.

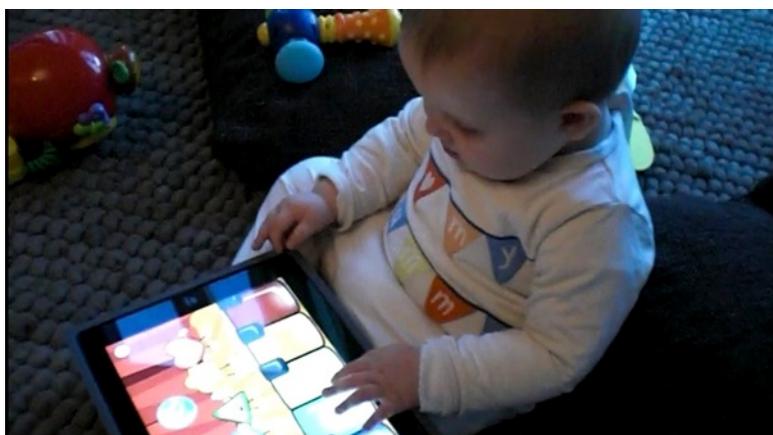


Imágenes 48 Bebé 4 meses. Los padres le muestran que al tocar la pantalla puede pasar algo. Si toca la pantalla lo hace totalmente por azar.

Algunos niños expuestos a Apps pueden empezar a manifestar enojo alrededor de los 6 meses si se les quita el dispositivo. Lo que no parece ser relevante si el contacto con el App ha sido puntual y el niño no se ha familiarizado con el dispositivo. Hacia el sexto mes el pequeño arrastra con los dedos la pantalla de un lado a otro cambiando la “página”, pero sin ningún control real sobre lo que está haciendo. Parece interesado en la mecánica

de cambiar la imagen de la pantalla con el movimiento de sus manos pero no se fija en el contenido a no ser que su padre tome el control y se pare a explicarle.

Hacia el séptimo mes aún toca, o más bien golpea fuerte la pantalla con más de un dedo con toda la mano, con la barriga, con la cara e incluso con la lengua (CRESCENZI, 2014). Ya coge bien el dispositivo, le interesa y lo analiza girándolo y mirándolo detenidamente desde varias perspectivas (sobre todo los teléfonos móviles). Puede golpearlo o tirarlo bruscamente.



Imágenes 49 Bebé 8 meses. Toca la pantalla sin ningún propósito, se queda mirando los movimientos de los personajes sin levantar la mano que tiene puesta en la pantalla.



Imágenes 50 Bebé 8 meses. Toca la pantalla con toda la mano, por azar encuentra que al mover la mano se mueve la imagen de la pantalla y mueve hacia un lado y hacia otro su mano.

Entre el décimo mes y el primer año de vida empieza a poder imitar y reproducir mejor algunas acciones que ve o que se le muestran. Por ejemplo desbloquear la pantalla. En esta fase y en los próximos meses disfruta apretando botones. Si la App tiene un botón de Home, le da constantemente. Ya puede prestar más atención, durante un periodo mayor

de tiempo a lo que se muestra en la pantalla. Coge el dispositivo con una mano y toca la pantalla con la otra, lo que puede ser problemático cuando la mano que coge el dispositivo evita que funcione el App.



Imágenes 51 Bebé 10 meses, reacciona con indiferencia. Se asusta en algunos momentos en que la App genera sonidos y le habla sin que la pequeña haya hecho nada.



Imágenes 52 Bebés de 10 meses. Saben encender el dispositivo y desbloquearlo.



Imágenes 53 Bebé de 10 meses y medio. Muestra interés por el dispositivo en sí. Sobre todo por el móvil que le es más fácil de manipular.

A partir del año o año y medio, empieza a mostrar signos claros de confusión entre lo que puede hacer con las pantallas y la vida real. Espera de los libros y los juguetes tradicionales reacciones similares a las que pueden obtener con un dispositivo móvil. Por ello, toca los libros como si pudiera pasar las páginas arrastrando los dedos, da a las imágenes con el dedo esperando que pase algo, etc.

Puede tocar la pantalla con un dedo o con toda la mano. Ya no da a la pantalla solo por azar, toca donde sabe que pasará algo, o hace la acción de pasar páginas con intención. Le interesa manipular; salir y entrar de Apps, mover la pantalla, etc. Sigue cambiando constantemente de App. Encuentra nuevas formas de usar los dispositivos que ni siquiera los padres conocían. También experimenta tocar la pantalla con los pies y otros utensilios.

En un estudio realizado por la Universidad de Iowa, y presentado en 2015 en la Conferencia CHI (evento de prestigio respecto a la investigación en *Human Computer Interaction*), estudió a más de 200 vídeos de YouTube de bebés y niños pequeños utilizando iPads, para demostrar que los niños de tan sólo un año de edad son conocedores de la tecnología y pueden usar una tableta, pero requieren ayuda para acceder a las aplicaciones. Algo más de la mitad de los niños entre 12 a 17 meses de edad tenía una capacidad moderada de uso mientras muestra algunos dificultad con las interacciones básicas. A los dos años, el 90 % de los niños en los videos ya tenía una capacidad moderada de utilizar una tableta.

Según Juan Pablo Hourcade, principal autor de la investigación "Una de las mayores diferencias que encontramos es que cuando los niños cumplen el año de edad, cambian el uso de las dos manos y todos sus dedos para interactuar con la tableta utilizando el dedo índice, similar a como lo hacen a los adultos".



Imágenes 54 Bebé de 12 meses tocando la pantalla con un dedo y después con un dedo de cada mano.



Imágenes 55 Bebé 13 meses. Tiende a tocar los botones que aparecen en la pantalla, más que los elementos interactivos como son los personajes que aparecen en la App que está siendo usada.



Imágenes 56 Bebé 13 meses. Hace el gesto de tap, sin ningún tipo de control, y repitiéndolo constantemente en cualquier elemento de la pantalla. Aprieta el botón para salir de la App. Experimenta con los pies y objetos con los que toca el dispositivo.



Imágenes 57 Bebé 14 meses. El adulto intenta guiar al niño para que haga lo que hay que hacer, pero este intenta explorar a su manera y rara vez parece realizar lo que se le está intentando mostrar que haga. En este ejemplo se estaba intentando enseñar el drag & drop, pero la niña prefería tocar sin restricciones ni objetivos delimitados la pantalla.

Hacia los quince o dieciséis meses coge el dedo del adulto y lo guía hasta donde quiere que éste haga lo que él no ha conseguido hacer. Sabe que hay un botón de encender y apagar y entienden que hay que subir y bajar el volumen para que funcione. Pero aún genera muchas acciones tras haber llegado a un resultado al tocar algo por casualidad. Toca con un dedo repetidamente la pantalla en varios lugares, en muchas ocasiones repitiendo el toque en el mismo lugar en el que ha pasado algo, a pesar de que la pantalla y el juego haya cambiado. A veces se pasa casi todo el tiempo de juego dando en el mismo lugar.

El niño de esta edad se siente atraído por los botones y los juguetes que producen causa-efecto, algo que se puede reproducir en las Apps de formas lúdicas e incluso educativas. Aun así, sigue sin quedarse mucho tiempo experimentando con la misma App. También es más consciente de lo que ve en la pantalla pero aún no cambia la dirección del dispositivo si la App no está en la dirección correcta (horizontal o vertical).

En muchas ocasiones, más que intentar tocar se queda mirando la pantalla que está reproduciendo algún tipo de animación y se emociona con la música, generando movimientos según el ritmo.



Imágenes 58 Bebé 15 meses. Sigue dándole en la misma zona, en la que ha experimentado la primera reacción, durante toda la sesión de juego, incluso cuando se juega con diferentes Apps.



Imágenes 59 Bebé 18 meses. Coge el dedo del adulto y lo lleva hasta lo que quiere tocar pero no le funciona. Bebé 15 meses. Baila con la música.

Este es un momento en el que se hace mucho más evidentemente su preferencia e interés por el dispositivo móvil frente a otros juguetes. Es una etapa del desarrollo del pequeño en el que empieza a generar rabietas, algunos padres indican que en estos momentos es cuando empiezan de verdad a notar que sus hijos se muestran ansiosos e irritables si se les quita el dispositivo.

Cerca del año y medio, cuando los niños empiezan a desarrollar más el lenguaje, las Apps pueden servir de apoyo para que los niños oigan “otra vez” palabras que usan las personas de su entorno diariamente. El aprendizaje de palabras se fomenta con la repetición de un mismo concepto a través de diferentes situaciones y juegos.

Más allá de los dieciocho meses el pequeño sabe cuando la App ha de ir en vertical u horizontal. Muchas veces sigue entrando y saliendo de una App a otra, pero, gracias a su evolución cognitiva empieza a prestar atención durante más tiempo a una App específica. Puede arrastrar formas y llevarlas a un lugar concreto si el recorrido es corto y sencillo.

Cerca de los dos años ya sabe como manejarse bastante bien en el entorno gráfico; como entrar y salir de las Apps, donde buscarlas, etc. Lo que no significa que pueda utilizar bien las Apps. Ello depende en gran medida de la propuesta de contenido y las formas de interactividad del juego, como por ejemplo los gestos que se requieren para conseguir resultados.

Un problema observado es que suele mostrar confusión cuando maneja libros y otros juguetes físicos. Por ejemplo, espera obtener resultados al arrastrar o tocar una imagen con el dedo. Por ello, es de gran relevancia para el niño en esta fase que pueda experimentar cómo funcionan los juguetes y productos físicos antes de jugar con los digitales. Sería necesario llevar a cabo estudios específicos para entender si previamente a jugar con puzzles-app, los pequeños deberían manejar bien los puzzles reales. O si bien, como hemos observado en nuestro estudio, jugar con aplicaciones puede incluso fomentar que se juegue mejor y más al juego tradicional. En el caso analizado, el bebé empezó a realizar puzzles digitales antes que los físicos, que le resultaban muy frustrantes.



Imágenes 60 Bebé 17 meses. Muestra gran confusión cuando se le da un libro y no entiende porqué no hace nada cuando le da con el dedo. Intenta expresar su confusión, parece que culpa al dedo, que no funciona bien. Sigue intentándolo en varias páginas mientras mira al adulto en búsqueda de ayuda.

En general, es importante tener en cuenta que esta es una etapa en la que se intensifican las rabietas si se le quita el dispositivo. Los padres tienen que poder darle al niño otras opciones que les entretengan igualmente y para ello han de haber podido tener una gran variedad de experiencias con otras tipologías de juego y actividades.



Imágenes 61 Bebé 23 meses. Ya toca en un lugar específico con una intención clara.

A pesar de haber expuesto estas generalidades que ayudan a entender mejor las habilidades de los niños frente a las pantallas móviles, es importante recalcar que las posibilidades manipulativas de un niño a otro pueden variar ampliamente, dependiendo en gran parte del contacto previo que haya tenido cada pequeño con Apps.

4.4.

IMPACTO DEL USO DE APPS Y DISPOSITIVOS MÓVILES EN BEBÉS

Apple lanzó el primer iPad en 2010, y hoy en día, el 40 por ciento de las familias con niños menores de ocho años en EEUU es dueño de una tableta. Las tecnologías se están desarrollando tan rápido que nuestra comprensión sobre cómo realizar y operar los dispositivos y aplicaciones digitales ha superado rápidamente nuestra comprensión de las ramificaciones educativas, éticas y sociales de su diseño y uso (LINN, J., y LEVIN, 2012).

Existe una demanda real en la sociedad para que la comunidad investigadora y los gobiernos inviertan en analizar como pueden dichas tecnologías. Las preocupaciones que tanto padres como educadores tienen acerca de la salud y la seguridad deben abordarse para el bien de las nuevas generaciones (SHULER, 2009).

En la actualidad contamos con un considerable cuerpo de investigación en el campo del uso de medios de comunicación con los niños, pero aun son pocos los estudios sobre el impacto del uso de dispositivos móviles en los niños, sobretodo en bebés o niños de preescolar (CRESCENZI, 2014). Diversos centros, universidades y organismos están en estos momentos llevando a cabo diversos estudios concretos, por lo que se espera que los datos vayan aumentando considerablemente en los próximos años.

Algunos eventos donde se comparten importantes descubrimientos sobre tecnología y su uso por los niños son conferencias como la EETC - Early Education and Technology for Children (www.eetconference.org), la GDC - Games Developers Conference (www.gdconf.com) o la IDC - Interaction Design and Children (www.idc2016.org). Por otro lado, podemos nombrar centros como el Joan Ganz Cooney Center, laboratorio de investigación independiente que se centra en los desafíos de la educación de los niños en un panorama de medios en rápida evolución. Este organismo pone todas sus investigaciones disponibles gratuitamente a través de su web.

Para la presente investigación analizamos los últimos estudios presentados en estos eventos, por estas instituciones y por las principales publicaciones científicas (como la recientemente creada *International Journal of Child-Computer Interaction*). Con todo ello, en los siguientes apartados presentaremos los últimos datos disponibles sobre aplicaciones y niños. A su vez, se ha considerado pertinente apoyar también nuestra

investigación en la documentación que existe relacionada con las repercusiones del uso de otras pantallas en niños, como son los estudios relativos al visionado de videos y al uso del televisor, que al forma parte de nuestras vidas desde hace décadas, ya ha sido estudiado por múltiples expertos a nivel internacional, por lo que su influencia ha sido ampliamente trabajada y probada.

Aún así, reiteramos que hay que tener en consideración que los medios de comunicación móvil se diferencian de la televisión en sus múltiples modalidades (por ejemplo, vídeos, juegos, aplicaciones educativas), en las capacidades interactivas que presentan, y los contextos de uso. Entendemos que no se pueden extrapolar directamente los resultados de los análisis del uso de diferentes pantallas y medios pero consideramos que tienen suficientes puntos en común para poder valorar algunos de los datos relacionados sobretodo con el uso de la televisión y juguetes interactivos.

Por otro lado se resalta la falta de documentación específica, la escasa información relacionada con bebés que existe en los estudios llevados a cabo sobre el uso de dispositivos con pantallas. La mayoría de los estudios se han llevado a cabo con niños de más de tres años (VATAVU et al., 2015). Pero, como nos muestra la encuesta llevada a cabo, la mitad de los padres con bebés están ya usando Apps con ellos. Frente a esta realidad, es necesario generar información testada para que los padres cuenten con los conocimientos necesarios para mejorar el uso que hacen de éstas con los bebés, para que no sean perjudiciales sino todo al contrario, para que realmente las puedan usar en la medida de lo posible como herramienta de apoyo educativa y lúdica.

Las recomendaciones para el desarrollo de Apps para los lactantes, niños pequeños y niños en edad preescolar son especialmente cruciales, porque los efectos del tiempo que pasan enfrente de una pantalla son potencialmente más pronunciados en estos grupos (RADESKY, SCHUMACHER, y ZUCKERMAN, 2015).

LAS APPS Y SU INFLUENCIA EN EL DESARROLLO COGNITIVO Y EL APRENDIZAJE DE LOS BEBÉS

Como queda constancia en diversos estudios, en los primeros años de vida, el cerebro del niño tiene una alta actividad. A los tres años, su cerebro tiene más actividad que el de su pediatra (HIRSH-PASEK, y MICHNICK, 2003). Según el Dr. Hirsh-Pasek, no sabemos mucho acerca de las relaciones entre el desarrollo cerebral de los niños y las plataformas digitales, pero se están haciendo algunos progresos en este ámbito. Es relevante estudiar el impacto de éstos en una época importante para su desarrollo y aprendizaje. Una etapa en que los padres quieren aprovechar lo que consideran una ventana de oportunidad para enseñar a sus hijos diversos contenidos lo antes posible, creyendo darle así una ventaja competitiva en el futuro.

Esto queda reflejado en cuanto a que frente a los miles de aplicaciones que se comercializan como "educativas" (sin evidencia de esta afirmación) (NOORHIDAWATI et al., 2015), los padres parecen sentirse cómodos con este aumento relativo de tiempo de pantalla (RADESKY, SCHUMACHER, y ZUCKERMAN, 2015).

Históricamente, diversas empresas han sabido sacar partido del gran público objetivo de padres impacientes por mejorar los conocimientos de sus hijos y darles las mejores oportunidades para su desarrollo (GUERNSEY, 2007). Publicitando productos que estimulan cuanto antes el aprendizaje de los bebés y aprovechando el mensaje de que los primeros años son claves para ello, la industria de la educación para bebés se ha convertido en altamente lucrativa. Según una investigación realizada por la *Consumer Electronics Association* y la Asociación Americana de la Industria del Juguete (TIA), tres cuartas partes de los consumidores que compran un juguete electrónico para un bebé lo hacen por su valor educativo. Todo ello sin que haya investigación que clarifique si los juguetes 'inteligentes' y juegos digitales aumentan las habilidades cognitivas o sociales de los niños, aunque muchos juguetes y juegos estén diseñados con estos objetivos en mente (GOLDSTEIN, 2013).

Meredith Small, antropóloga pediátrica señala que existe un incremento en los países occidentales de la obsesión de hacer a los bebés más listos y muchos padres están sobre estimulando de manera excesiva y errónea a sus pequeños. Según las psicólogas especialistas en infancia Sandra Scarr y Judith Dunn, el bebé que necesita ser enseñado y estimulado es, en su opinión, una creación de los vendedores que se aprovechan de hacer a los padres sentir que no hacen lo suficiente para sus hijos.

Julie Aigner-Clark marcó un antes y un después en 1997, cuando sacó al mercado los DVDs de Baby Einstein. Anteriormente no había casi contenido mediático para este rango de edad. Julie supo aprovechar el impacto del estudio lanzado en 1993 con la publicación del “efecto Mozart” con propuestas de videos que reclamaban los beneficios en los pequeños de escuchar música clásica. A pesar de que ha habido otros estudios que no han podido probar dicho efecto, los padres y educadores infantiles han sido muy influenciados por el impacto mediático que tuvo el primer estudio (PAUL, 2008).

Desde el lanzamiento de Baby Einstein ha habido un gran desarrollo de videos, contenidos mediáticos para bebés que aseguran ayudar en el aprendizaje y desarrollo de diversas habilidades cognitivas. Muchos padres se han sentido atraídos por sus reclamos, como se demuestra con el éxito de ventas de estos productos. Baby Einstein tuvo tanto éxito que fue comprada en 2001 por Disney.

No obstante, son diversos los investigadores y asociaciones que han visto la necesidad de hacer diversas declaraciones sobre el uso de éstos productos. En 1999, con el boom que generaron los DVDs “educativos”, la Academia Americana de Pediatría informó sobre su recomendación de que los niños menores de 2 años no deberían ver pantallas, nunca, nada. Otras Asociaciones como la Canadiense, también se pronunciaron a favor de la restricción del uso de las pantallas, pero fueron menos taxativas, recomendando un uso siempre menor de treinta minutos al día.

Según Alison Gopnik profesora psicología de la Universidad de Berkley, especialista en bebés, su desarrollo cognitivo y su lenguaje, “No hay para los productos infantiles un FDA (Food and Drug Administration – parte del gobierno estadounidense que analiza entre

otros los falsos reclamos publicitarios), por lo que las empresas pueden decir lo que quieran sobre un producto, por ejemplo, que hace a los niños más listos, y nadie lo revisa o se pregunta si hay investigaciones que apoyen esa información”.

En 2005 el Henry J. Kaiser Family Foundation decidió analizar si los reclamos pedagógicos que realizaban las marcas de productos mediáticos “educativos” se basaban en estudios científicos. Sus resultados mostraron que había una escasez de investigaciones que documentaran el impacto de los medios educativos en niños pequeños. La mayoría de los mensajes o *claims* de los productos se basan en amplias generalidades como que mejoran aspectos cognitivos, físicos, y el desarrollo socio-emocional, en lugar de aportar datos específicos sobre el tipo de aprendizaje e impacto que tendrán en los pequeños (GOLDSTEIN, 2013). La fundación organizó un foro en los que los representantes de diversas empresas como Brainy Baby o Baby Einstein fueron invitadas. Las empresas que asistieron reconocieron que, aunque antes de sacar sus productos habían llevado a cabo un test para evaluar la atención de los niños, no habían investigado realmente si visionar sus programas aportaba algún beneficio cognitivo a los niños. Como informaron, habían diseñado los contenidos para ser educativos teniendo en cuenta las características de los bebés y su potencial de aprendizaje, pero no habían comprobado que estuvieran realmente aprendiendo con ellos.

Poco después la organización *Campaign for Commercial Free Childhood* denunció en la Comisión de Comercio Federal de Estados Unidos a tres empresas (Baby Einstein, Brainy Baby y BabyFirst TV) por fraude y ganó, por lo que las compañías tuvieron que modificar parte de su publicidad y la información que aportan a los consumidores.

Hoy en día, la mayoría de empresas que desarrollan contenidos para bebés resaltan los beneficios que puede aportar la interactividad a través de las nuevas tecnologías. Como ejemplo adjuntamos el texto que Baby Einstein expone en el inicio de su página web en Español:

Todos los productos Baby Einstein, incluyendo nuestra línea de videos, están diseñados como herramientas interactivas que los padres pueden usar con sus bebés. Desde su comienzo, los videos y DVDs Baby Einstein se desarrollaron con la idea de crear un “libro digital”,

permitiendo a los padres tener ambas manos libres para disfrutar y vivir el video con su pequeñito, y así usar las manos para aplaudir, señalar los objetos e interactuar con su bebé.
<http://www.babyeinstein.com/sp/>

Realmente el uso de productos interactivos basados en pantallas, no se desarrolló para bebés hasta 2006, cuando llegaron al mercado los productos para bebés de menos de 9 meses: V.Smile Babby Infant development System de VTech y Little Leaps Grow-with-Me Learning System de Leapfrog. Éstos eran videoconsolas específicas para bebés que se promocionaban como una mejora frente a los DVDs gracias a su interactividad, puesto que facilitaba a los niños entender causa-efecto de una forma más directa. Sin embargo, no se ha probado que con estos “sistemas educativos” los bebés sean totalmente conscientes de que lo que pasa en la pantalla es consecuencia directa de las acciones que hacen con el juguete que tienen delante.

Hasta que estas interfaces llegaron, los niños tenían que jugar a videojuegos apretando un ratón, algún botón en un mando para que algo pasara en la pantalla. Esto requería que los bebés entendieran tres conceptos a la vez: el movimiento del dispositivo en sus manos, los cambios en la pantalla y la forma en que uno afecta al otro. Esto es exigir demasiados esfuerzos cognitivos a mentes aun no desarrolladas. Pero con las pantallas táctiles acción y reacción están directamente relacionadas (GUERNSEY, 2007, datos del nuevo epílogo, 2012). El uso de aplicaciones en dispositivos móviles táctiles, facilita la interacción directa con el contenido y la acción del bebé se puede ver reflejada de inmediato en el mismo aparato (SHULER, 2009).

Aún así, sin investigaciones que lo apoyen, no se sabe si con los dispositivos táctiles el niño vaya a aprender más fácilmente. Para desarrollar aplicaciones apropiadas para los niños, éstas han de basarse en sus diferentes formas de aprendizaje (por ejemplo, visuales, auditivas, táctiles y kinestésicas). Y la mayoría de las aplicaciones móviles que están disponibles en el mercado no indican su idoneidad para un aprendizaje concreto (NOORHIDAWATI et al., 2015).

Guernsey (2013) también observa que, si bien el mercado de los dispositivos móviles e inteligentes está saturado de productos categorizados como educativos y destinados a menores de seis años, la etiqueta educativa o infantil no indica que una App haya sido validada o probada, ni que se haya hecho un estudio empírico para comprobar si realmente los niños pueden aprender algo con ella.

Parece necesario crear normativa para las Apps que se comercializan como educativas. Actualmente hay una falta de estándares en el desarrollo de contenidos digitales, productos que están llegando a los niños con la etiqueta de educativos, sin que hayan pasado ninguna prueba o análisis que lo demuestre. En el sector de los juguetes y de los productos para bebés en general, existe una fuerte normativa que mejora los posibles efectos negativos del uso de estos productos pueda tener en un target tan vulnerable. No existe, por el momento, ninguna firma u organización independiente que valore y verifique que se cumplen los estándares educativos que proclaman tener las Apps en el mercado (SHULER, 2012). Pero hay que valorar que los juegos digitales entran en una categoría similar a los juegos de mesa y otras actividades de aprendizaje, por lo tanto ofrecen las mismas oportunidades y hay que considerar similares precauciones (NAEYC; Fred Rogers Center , 2012).

Quizá debido a todas las campañas con reclamos educativos, muchos padres, como comprobamos en nuestra entrevista, consideran que las aplicaciones pueden ser usadas para ayudar en el aprendizaje de sus hijos. Los padres indican que las aplicaciones son una herramienta que permite a sus hijos una ventaja en cuanto a su desarrollo cognitivo ya que ayudan a mejorar su atención, su memoria, su capacidad de concentración, etc. Además creen que motiva a los pequeños, por lo que consideran que con ello ayudan a fomentar la enseñanza de ciertos conceptos que les podrían resultar aburridos. Según la Guía de puericultura, juego y juguete AIJU 3.0 (2013-2014) en general, para niños de diferentes edades: “Las tablets ofrecen un entorno muy motivador para el aprendizaje e todo tipo de contenidos y con esta capacidad de motivación puede ser de enorme interés para poder ejercitarse en aspectos importantes para el desarrollo infantil”.

A los bebés les motiva ver lo que pasa en las pantallas. Los estudios llevados a cabo en lo referente a pantallas como la televisión lo comprueban. Un estudio llevado a cabo por John E. Richards y Erin D. Turner, de la universidad de Carolina del Norte, demostró que los bebés de entre 6 meses y 2 años mostraban signos claros de atención sostenida a la televisión. No obstante, faltan investigaciones que muestren si los bebés se fijan en la pantalla por una razón cognitiva o simplemente porque desencadena un instinto automático de ver lo que es sobresaliente, nuevo, cambiante y estimulante. Pero para ello hacen falta estudios que expliquen porque los niños parecen atraídos por dispositivos móviles. Será importante para el diseño conocer que es lo que atrae, por ejemplo, a un bebé de 8 meses a fijarse en la pantalla y qué es lo que saca de la información que ve en ella y de su interacción con el dispositivo.

Los dispositivos y sus aplicaciones son en general altamente motivadores para los estudiantes de todas las edades (FALLON, 2013). Pero para que un niño quiera seguir jugando con una App, este ha de estar motivado, lo que significa que ha de tener una fácil accesibilidad, obtener un feedback inmediato a sus acciones y suficientes posibilidades de individualización para poder jugar a un juego que esté relacionado con sus intereses, su nivel de conocimiento y de desarrollo en general. La motivación es un concepto que implica una combinación de atención, interés y disfrute que abarca la autodirección, la interacción, la emoción, y la elección de actividades y acciones que estimulan (NOORHIDAWATI et al., 2015).

Diversos expertos hacen hincapié en las posibilidades de convertir los nuevos medios de comunicación con los que los niños tienen una atracción natural, en herramientas de aprendizaje que construirán su conocimiento y ampliarán sus perspectivas (SHULER, 2009). Algunos expertos indican que los dispositivos móviles incluso potencian la conciencia. Se refieren a la capacidad de recordar, reconocer y entender las aplicaciones móviles. Cuando los niños interactúan con las aplicaciones ocurre un proceso de aprendizaje puesto que se vuelven conscientes del contenido que proporcionan elementos interactivos y/o estáticos y tienen que ser capaces de comprender su propósito como en otras actividades y juegos (NOORHIDAWATI et al., 2015).

Pero para que un bebé aprenda necesita mucha repetición, y para ello, obviamente, el niño ha de jugar con una aplicación en múltiples ocasiones. Pero muchos niños pierden interés rápidamente. Muchas aplicaciones no les atraen, o les aburren. Hay diversos factores que afectan al tiempo de uso de una App, como ya hemos dicho la adecuación a la edad en cuanto al contenido y la sistemática del juego es muy importante, pero también afectan otras características. Por ejemplo, se ha demostrado que a los niños les atraen los juegos que tienen un componente humorístico, lo que se puede aplicar también al desarrollo de Apps. Los pequeños buscan actividades que les hacen reír, incluso cuando el contenido es demasiado fácil o difícil (CHIONG, y SHULER, 2010).

Hay evidencias que corroboran que, cuando se usan con prudencia los recursos electrónicos que han sido correctamente diseñados, éstos sirven como herramientas positivas para apoyar el aprendizaje e incluso las relaciones sociales (NAEYC; Fred Rogers Center, 2012), (MATEO, 2015). Desde el Cognitive Development & Media Lab de la Universidad de Wisconsin en Estados Unidos, están trabajando sobre cómo las pantallas interactivas pueden ser un recurso para el aprendizaje eficaz durante los primeros años de vida. Kirkorian & Pempek (2013) han observado cómo los niños de dos y tres años reaccionan de forma más rápida y fácil ante las pantallas que los incitan a interactuar que ante aquellas que los mantienen pasivos (como la televisión) y han podido analizar que los pequeños que tienen la oportunidad de interactuar con una pantalla progresan más rápidamente, se equivocan menos y aprenden más.

La dificultad radica en que, por el momento, no se ha establecido una teoría de aprendizaje ampliamente aceptada relacionada con el manejo de los móviles. La mayoría de las investigaciones llevadas a cabo hasta la fecha, han investigado el aprendizaje a través de dispositivos móviles basándose en teorías educativas existentes, como el constructivismo; otros han sugerido que se necesitan plantear nuevas teorías específicas (JUDGE, FLOYD, y JEFFS, 2015).

Ante los datos mediáticos que parecen alarmar a la sociedad, la verdad refleja que los padres son menos propensos a recurrir a los medios digitales o la tecnología como herramienta educativa para sus hijos frente a otras actividades como leer libros o jugar

con juguetes (LAURICELLA et al., 2014). Las pantallas representan por el momento una forma minoritaria de involucrar a los niños en las prácticas de alfabetización.

Aun así, la explosión de los dispositivos móviles habilitados para edades cada vez más jóvenes, junto con el "efecto pass-back" se traduce en que más niños que nunca tienen acceso a sofisticados dispositivos años antes de que se de poner un pie dentro de un entorno de educación formal. Gracias a la gran popularidad de estos dispositivos entre los niños pequeños, los teléfonos inteligentes y las tabletas tienen un enorme potencial para alcanzar a los más pequeños ofreciéndoles oportunidades educativas de calidad, incluyendo facilitar conversaciones con adultos y otros niños más mayores (JUDGE, FLOYD, y JEFFS, 2015).

Las investigaciones sugieren que los dispositivos digitales pueden convertirse en herramientas para el aprendizaje si se tienen en cuenta dos factores fundamentales: el contenido y el contexto. El contenido importa más que el producto o la plataforma que se use para deliberar la información lúdica y/o educativa (GOLDSTEIN, 2013). El aprendizaje puede tener lugar cuando los niños están expuestos a contenido que está diseñado específicamente para su grupo de edad, y, mejor aún, que presente propuestas realmente interactivas (LERNER, y BARR, 2014). Como sugirió la empresa de investigación Michael Cohen Group LLC (2011), algunas Apps permiten a los niños muy pequeños poder aprender y descubrir según sus preferencias en cuanto a modos de aprendizaje: tocando, con acciones que permiten el ensayo y error y con mucha repetición.

La tecnología moderna implica una serie de procesos de aprendizaje informal. Los niños aprenden a usar estos dispositivos en gran medida a través del ensayo y error, a través de la exploración, la experimentación y el juego. El uso de aplicaciones o juegos es una actividad que a menudo implica la interpretación de los entornos visuales tridimensionales complejos, y el procesamiento de la información auditiva, todo ello coordinado con los movimientos del niño. En los juegos, el éxito se deriva de la adquisición de habilidades y conocimientos. Gran parte de este aprendizaje se lleva a cabo sin enseñanza explícita: se trata de la exploración activa, 'aprender haciendo', en vez de la instrucción directa. A

partir de estas premisas, la interacción con la tecnología, probablemente se relaciona positivamente con el aprendizaje y la cognición (GOLDSTEIN, 2013).

Las tecnológicas digitales ofrecen medios para extender el aprendizaje en los entornos de la primera infancia, de la misma forma que otros materiales, tales como bloques, objetos, materiales de arte, materiales de juego, libros, etc. Con las Apps los niños pueden estar expuestos a información sobre animales, objetos, personas, paisajes, actividades y lugares que no podrían fácilmente experimentar en persona (NAEYC; Fred Rogers Center, 2012).

Los niños pequeños entienden su mundo a través de la manipulación, jugando tanto con lo no tecnológico como con lo digital, y los medios interactivos (SARACHO, 2015). Las interacciones de los niños con la tecnología representa una acción multisensorial que incluye mirar, tocar, escuchar moverse, realizar gestos con las manos y los dedos, etc. Las aplicaciones móviles son especialmente útiles cuando proporcionan acciones que facilitan nuevas experiencias de aprendizaje de una forma más atractiva y agradable para los niños pequeños (NOORHIDAWATI et al., 2015). De todas formas, los dispositivos móviles no reemplazan la experiencia de aprendizaje única que se produce de forma dinámica entre el adulto y el niño. Sin embargo, si una App esta ejecutada correctamente, puede potencial el aprendizaje general del niño (JUDGE, FLOYD, y JEFFS, 2015).

La tecnología es una herramienta que ofrece a los pequeños oportunidades para desarrollar sus habilidades cognitivas, sociales, emocionales, físicas y lingüísticas. Incluso aunque se centre en las necesidades individuales de cada niño, no sustituye la interacción humana. Las experiencias con la tecnología que están diseñadas apropiadamente pueden ofrecer a los niños pequeños extraordinarias posibilidades de aprendizaje (SARACHO, 2015).

A la vez, en contra de estas opiniones favorables, hay padres y expertos que creen que el uso de aplicaciones puede perjudicar académicamente a los pequeños. Un efecto negativo que nombran es la sobre estimulación que las aplicaciones pueden generar en los bebés y el miedo a que enseñarles conceptos demasiado pronto y rápido pueda incluso frenar el proceso de aprendizaje.

Como indica la prestigiosa organización norteamericana Alliance for Childhood, no se debe confundir la fascinación de un niño en edad preescolar con camiones de bomberos como prueba de que es momento de sentarlo al volante de uno de verdad. La curiosidad acerca de los ordenadores y otras tecnologías no es una señal de que un niño está preparado en cuanto a su desarrollo para utilizarlo (Alliance for Childhood, 2004). El psicólogo infantil David Elkind indicaba que los ordenadores son parte de nuestro entorno, como son los microondas, y no los ponemos en la cuna.

Según el doctor Gary Small director del Centro de Longevidad de la Universidad de California en Los Ángeles, y autor del libro *iBrain: Surviving the Technological Alteration of the Modern Mind*, "Realmente no sabemos todavía los efectos neurológicos de estas tecnologías. Los niños, como los adultos, varían mucho, y algunos son más sensibles que otros a una gran cantidad de tiempo en pantalla". A pesar de que la mayoría de los niños pequeños están utilizando los dispositivos electrónicos, tanto los padres como los desarrolladores aún no saben cómo evaluar si el contenido es o no educativo, qué cantidad de tiempo deben permitir a los niños pasar en frente de las pantallas, y sobretodo que papel desempeñan en desarrollo integral de los pequeños (LERNER, y BARR, 2014).

En estos momentos, existe un debate abierto en la comunidad científica sobre si las nuevas tecnologías tienen ese potencial para mejorar nuestra inteligencia o más bien lo contrario. Este debate está promoviendo estudios desde diferentes ámbitos, también respecto a como el uso de TICs puede afectar a los niños que están en el momento más relevante de desarrollo. Principalmente desde la pediatría, la neurología y la psicología, se están llevando a cabo estudios para determinar sus efectos en las capacidades de aprendizaje y desarrollo cognitivo infantil, sin existir resultados definitivos por el momento (SALVATELLA, 2015). Para poder conocer realmente la influencia de las aplicaciones digitales en bebés, se deberían llevar a cabo estudios que analizaran el uso o no de aplicaciones por los niños para después seguir sus trayectorias académicas y confirmar o no los posibles beneficios y ventajas que les aportó el uso de aplicaciones, lo que llevará años de investigación.

Aún así, si consideramos que los niños pequeños aprenden constantemente sobre su mundo a partir de la repetición de información a través de una gran variedad de fuentes, el aprendizaje con juegos digitales puede darse si el contenido que se presenta está vinculado y es relevante a su realidad diaria (MATEO, 2015). Por ejemplo, si el pequeño ve una jirafa en una aplicación y después lo llevan al zoo donde hay una jirafa real, la información sobre el conocimiento del animal se afianza al ser vista en varios contextos. Es lo que se llama transferencia de aprendizaje, o la aplicación de información desde un objeto de 2-D (visto en la pantalla) a un objeto 3-D (el animal real). La transferencia del aprendizaje es fundamental, ya que significa que el niño es capaz de aplicar los conocimientos a sus experiencias del mundo real (LERNER & BARR, 2014). Teniendo en cuenta que la repetición es un mecanismo clave del aprendizaje del bebé y un elemento facilitador de la comprensión del receptor, este es un punto clave a valorar en el desarrollo de cualquier App para los niños de esta edad, que incluso, disfrutan del subseguirse de las mismas canciones, escenas, palabras e imágenes una y otra vez (CRESCENZI, 2014).

El impacto en los bebés de estas nuevas tecnologías es tan grande que es importante considerar el rol que las Apps juegan en el aprendizaje del niño. Una tarea que puede resultar complicada, como indican algunos expertos, debido a la abundancia de aplicaciones disponibles que están siendo comercializadas como educativas (KUCIRKOVA et al., 2014).

4.4.1.1.

APPS Y VIDEOS: INFLUENCIAS Y APRENDIZAJE EN BEBÉS

Algunos de los padres entrevistados se mostraban escépticos en el uso de aplicaciones pero no tanto en que sus hijos vieran videos, ya fuera en la televisión o en un dispositivo móvil. Resulta interesante analizar el impacto de los videos, ya que muchas aplicaciones para bebés se presentan en este formato o similar, sobre todo cuando se dirigen a los bebés de pocos meses en los que el niño realmente no interactúa mucho con sus manos pero puede fijarse en las imágenes en movimiento de la pantalla.

Diversas investigaciones han demostrado que los programas de televisión para niños menores de dos y tres años no aportan ningún valor educativo (BROWN, 2011). Rachel Barr, psicóloga de la universidad de Georgetown demostró en varios estudios que los niños de hasta 3 años entienden mejor las acciones que ven en la vida real que lo que ven en una pantalla, aunque se les enseñe exactamente el mismo video que lo que las personas en directo les muestran. Barr comprobó que los bebés son más lentos imitando lo que ven en la televisión. En muchos casos, los niños tenían que ver el doble de veces la actuación que se les ponía en la pantalla para llegar a hacer lo mismo que viéndolo directamente. El fenómeno llamado “video déficit” (TROSETH, SAYLOR, y ARCHER, 2006) se ha demostrado en estudios con niños de 12 a 36 meses. Experimentos llevados a cabo a nivel internacional evidencian que lo mismo pasa no solo en cuanto a imitación, también en cuanto al aprendizaje de palabras y a solucionar problemas. Los niños aprenden más lentamente mirando videos que interactuando con las personas y su entorno. Gran parte de la investigación déficit transferencia hasta la fecha se ha centrado en la descripción de los efectos durante el desarrollo temprano. El déficit de la transferencia surge durante la infancia tardía en torno al año, con un pico a alrededor del año y medio, y se hace menos pronunciado en los niños entre dos y dos años y medio (MOSER, 2015).

Para saber si un niño está aprendiendo y entendiendo lo que ve es importante entender como los niños procesan las imágenes en 2D en las pantallas. Un mejor conocimiento de ello podría ayudar a entender porque los niños aprenden más lentamente de esa forma, lo que quizá podría traducirse en la mejora de contenidos mediáticos que faciliten el aprendizaje, minimizando el daño (GUERNSEY, y LEVINE, 2015).

Con el estudio de Barr, no se demuestra que los niños no pueden aprender nada de los contenidos que ven en las pantallas, sino que su aprendizaje es más lento, necesitando de más repeticiones para asimilar el mismo concepto. De todas formas, a los niños pequeños les encanta la repetición, ya que les gusta encontrar patrones predecibles, lo que se ha demostrado en varias investigaciones como la llevada a cabo por los desarrolladores de la serie infantil norteamericana Blue’s Clues. Ello hace que los pequeños quieran ver la misma escena una y otra vez.

La repetición de experiencias 2-D reduce el déficit de transferencia. Las investigaciones muestran que la exposición repetida a acciones específicas en videos y libros conduce a una mayor imitación y, por lo tanto, el aprendizaje en niños de 1 a 5 años de edad. Cuando los niños pequeños ven primero una página de un libro o una imagen en una pantalla, se centran en un aspecto de ella; pero cuando se repite la imagen, se centran en diferentes características de lo que están viendo. Con el tiempo, los niños comienzan a construir una memoria más completa, juntando información de las múltiples repeticiones. Cuando se ha formado una memoria más completa, los pequeños son más capaces de utilizar la información que ven en las pantallas y transferirla a las situaciones en las que se encuentran en el mundo real (LERNER, y BARR, 2014). Algunos estudios han encontrado que niños de 1 a 2 años de edad ya pueden recordar un evento en el vídeo si el si lo ven varias veces repetido en la pantalla (BROWN, 2011).

Sin embargo, hay que reiterar que el aprendizaje de las interacciones cara a cara requiere menos repeticiones porque es más fácil para los niños para observar y procesar la información de forma más completa en la vida real. Es difícil saber por qué los niños necesitan más repeticiones para aprender de un video comparado con una demostración realizada por una persona, pero una de las claves puede estar en entender mejor como los niños procesan la información en 2D. Una investigación en estas líneas podría implicar realizar mejoras en un amplio número de plataformas y formatos de aprendizaje y juego infantil.

Algunos investigadores sugieren que el déficit de la transferencia se debe a la imposibilidad de comprensión de la naturaleza dual de objetos simbólicos; las imágenes bidimensionales son objetos físicos que representan otros objetos, es decir, la representación dual. Para poder aprender de los medios que presentan imágenes y símbolos en 2D, los niños deben tener la capacidad de dar sentido a los signos. Deben ser expertos en el reconocimiento de la relación entre los objetos simbólicos (por ejemplo, imágenes en una tableta) y sus referentes del mundo real, a pesar de que difieren en muchos atributos (MOSER, 2015). Una investigación dirigida por Judy S. DeLoache, psicóloga del desarrollo en la Universidad de Virginia, analizó como los niños empiezan a aprender a interpretar las imágenes y a entender los símbolos. Con el estudio con bebés

de 9 meses y vieron como en general, los niños querían sentir, tocar, arañar las fotos. A veces, los bebés incluso intentaban agarrar los objetos representados, como tratando de cogerlos de la página. Desarrollaron la investigación con niños más mayores y descubrieron que hacia los 14 meses los bebés aún intentaban coger las imágenes de la pantalla (del televisor, en el caso del estudio), pero no en el mismo grado que los bebés de 9 meses. Los niños, a los 19 meses dejaban de intentar tocar el objeto que aparecía en la pantalla, por el contrario, señalaban el objeto, muchas veces intentando vocalizar en nombre de éste. Algo cambió al cumplir 19 meses para permitirles diferenciar que aunque una pelota que aparece en la pantalla tiene los mismos atributos que el objeto que representa, es realmente una pelota completamente diferente de la que pueden tener en sus manos.

Según DeLoache, los niños tienen mucho que desarrollar y aprender antes de entender la información simbólica de la forma que los adultos lo hacen. Los niños, según su experiencia y conocimientos, tienen problemas dando sentido a algo que representa otra cosa. Para entender los símbolos necesitan procesar dos pensamientos en su cabeza a la vez: uno sobre la imagen delante de él y otro sobre lo que la imagen simboliza. Es lo que DeLoache llama *representación dual*, una habilidad para la que los niños muy pequeños no están equipados para llevar a cabo.

Por ello, es posible que las Apps para menores de un año y medio debieran tener una base principalmente lúdica, sin necesariamente perseguir el objetivo de transmitir conocimiento de conceptos e imágenes concretas.

De nuevo se ha de tener en cuenta, que las investigaciones en las que nos basamos se han llevado a cabo con la televisión, no con tabletas o teléfonos inteligentes. Ambos medios tienen una diferencia crucial en cuanto a la forma de uso e interacción con el usuario (pasiva vs. activa). En general, se percibe que las aplicaciones móviles pueden ser mejores en cuanto a que dan a los niños la sensación de control y les motivan a alcanzar otros niveles de competencia. (GUERNSEY, 2007). Según Sandra L. Calvert, profesora de psicología de la universidad de Georgetown y responsable de Children's Media Research Center, aún hay que hacer mucha investigación para entender mejor si la interactividad

que ofrecen los nuevos medios ayudan o no al aprendizaje. Para entender si los niños aprenden más lentamente cuando usan aplicaciones en éstos dispositivos versus cuando ven videos o interaccionan con personas, se necesitan estudios específicos, algunos ya llevándose a cabo en los principales centros de investigación.

Los primeras publicaciones que recogen las conclusiones de estudios en estas líneas están empezando a estar accesibles. Un estudio realizado por diversas universidades en Estados Unidos con niños de entre 2,5 y 3 años, indica que el déficit de transferencia, es decir que los niños aprendan menos de las pantallas que de las interacciones cara a cara, persiste hasta los 3 años incluso con el uso de pantallas táctiles como el iPad. En la investigación, los diferentes grupos de niños vieron un video o una representación real de cómo realizar un puzle físico o uno presentado en un dispositivo móvil. En general, los pequeños realizaron mejor las acciones para montar un puzle magnético real que el mismo puzle virtual. Los investigadores destacan que los niños son simplemente mejores en la manipulación de los imanes en 3D en comparación con las piezas virtuales en 2D. Cuando utilizaban la pantalla táctil, los pequeños eran capaces de mover con facilidad las piezas virtuales, pero no reproducían necesariamente los gestos y las metas demostradas, realizando a veces comportamientos diferentes respecto de los que se les había mostrado (MOSER, 2015).

Desde el mismo estudio se proponía que otros factores pudieran contribuir a la actuación diferencial menos eficiente con los dispositivos, como la falta de retroalimentación de los objetos en 2D. Por ejemplo, mientras que el contexto 3D tiene retroalimentación háptica y auditiva, en el entorno 2D dicha retroalimentación es nula. Por ello, una de sus conclusiones principales es que es necesario realizar investigaciones adicionales para examinar la integración de las señales táctiles y visuales (MOSER, 2015).

Como vemos, los primeros estudios sugieren que el aprendizaje podría no transferirse tan fácilmente desde objetos 3D como desde sus referentes en 2D. Para dar un ejemplo concreto, se podrían utilizar bloques 3D para enseñar matemáticas de una forma mucho más efectiva que las representaciones de bloques 2D en una aplicación que persiga el mismo fin. Para enseñar eficazmente el contenido de los materiales en 2D, sobre todo en

edades tan tempranas, hay que vincularlo a la información que los niños ya han adquirido de sus experiencias del mundo real, y además, los padres deben entender que hay un déficit de transferencia y ser conscientes de las implicaciones educativas (MOSER, 2015).

A pesar de que los padres estén deseosos de que sus hijos aprendan cuanto antes, como muestran los diversos estudios, un niño menor de tres años va a poder comprender mucho mejor las acciones que observa en la vida real que las que pueda ver en una pantalla. Los padres han de tener en cuenta que el niño aprenderá lo que necesita simplemente viendo, escuchando e interactuando con ellos (GUERNSEY, y LEVINE, 2015).

Aún así, los expertos coinciden en que existen algunos puntos relevantes a tener en cuenta para crear un video o juego que tenga potencial para ser educativo. Entre otros, dos factores parecen ser de gran importancia; el juego ha de ser realmente interactivo y adecuado a la edad.

INTERACTIVIDAD

Tras varias investigaciones, Georgene Troseth, psicóloga de la Universidad Vanderbilt, informó que “el video déficit existe porque los niños no piensan en la gente que ven en la televisión como compañeros sociales”, y ofreció algunas de las primeras evidencias de cómo el video déficit podía desaparecer bajo las condiciones adecuadas. Demostró que así era cuando los niños de 24 meses veían un video en el que la persona les hablaba directamente, esperaba sus respuestas y les respondía.

Otros expertos señalan que los programas de video-conferencia como Skype, si que permiten el aprendizaje a través de la pantalla. La interacción social es primordial para el aprendizaje de un bebé, lo que sucede cuando las personas en la pantalla responden a sus gestos y movimientos en tiempo real. Además, estas aplicaciones mejoran las relaciones personales al permitir a los niños mantener interacciones cara a cara con familiares lejanos (RADESKY, SCHUMACHER, y ZUCKERMAN, 2015).

Si desde las nuevas tecnologías se pueden desarrollar opciones de juegos que generen interacciones con reciprocidad directa y real, esto podría significar una revolución en la forma de aprendizaje temprano usando videos y otros contenidos digitales (KIRKORIAN, y PEMPEL, 2013). Las aplicaciones que persigan ser educativas necesitarían, en el caso de que presenten personajes, que éstos no sólo hablen sino que conversen con ellos, que permitan el *feedback* y reaccionen según las “respuestas” o acciones del bebé. Hay que tener en cuenta que los niños aprenden mejor cuando se les habla despacio, con frases sencillas y con mucha repetición. Además, es necesario que se hable de algo, aunque parezca obvio, relacionado con lo que está pasando en la pantalla, por ejemplo, que se identifiquen los objetos mientras se muestran en la pantalla (GUERNSEY, 2007). Hay que tener en cuenta que estudios recientes indican que los niños que son más activos participando con los medios digitales, aprenden más (LERNER, y BARR, 2014).

Por otro lado, muchos padres se preguntan si es mejor permitir a un bebé ver un video o interactuar con una aplicación. Por el hecho de tener la característica de ser interactivo, parece que las aplicaciones pueden ser más estimulantes para el correcto desarrollo del niño, pero no está tan claro. Según Sandra L. Calver los programas interactivos no son siempre mejores que los videos. El diseño es muy importante. Se ha de diseñar la aplicación de forma que funcione lo mejor posible para un niño tan pequeño.

Además del diseño otros factores influyen. Una investigación de doctorado que está llevando a cabo Elisabeth Zack en la universidad de Georgetown, muestra que cuando los padres se involucran activamente con sus bebés de 15 meses durante el uso de una pantalla táctil, hablando y haciendo algo respecto de lo que están viendo, éstos son 22 veces más propensos a transferir el aprendizaje desde el dispositivo a un objeto real, en comparación con los niños cuyos padres no proporcionan una experiencia de aprendizaje interactiva. Cuando los padres se involucran con sus bebés en la interacción verbal

mientras ven contenido apropiado para la edad, hay un efecto positivo en el desarrollo del lenguaje de los niños.

Este dato está muy relacionado con los resultados de los estudios que se están realizando en relación a los libros electrónicos o *e-books*. Un estudio mostró que al utilizar los *e-books*, los padres tienden a centrarse más en la tecnología y menos en la historia. A su vez, los pequeños hacen lo mismo, tocando los diferentes elementos interactivos de la pantalla se distraen muy fácilmente de la historia, lo que repercute negativamente en la comprensión de ésta (PARISH-MORRIS et al., 2013). Por el contrario, otro estudio no encontró diferencias en los niveles de comprensión entre un e-libro y un libro de papel e informó que los niveles de participación de los niños eran en realidad más altos en cuanto a los libros electrónicos. Los investigadores concluyeron que los libros electrónicos pueden ser herramientas útiles en el aprendizaje temprano, siempre y cuando los padres guíen a sus hijos a centrarse en la historia y no permitan que la tecnología dirija la experiencia (LAURICELLA, BARR, y CALVERT, 2014). Ello reafirma que la forma en la que los padres se relacionan e interactúan en la experiencia digital compartida es decisiva en cuanto a la influencia que ésta tendrá en sus hijos.

ADECUACIÓN A LA EDAD

Para que un contenido no afecte de forma perjudicial y también para que resulte educativo para un niño, éste ha de tener una audiencia muy concreta, como indica Amy B. Jordan investigadora y experta en televisión educativa del Anneberg School for Communication. Diversos estudios demuestran que los niños mayores de 2 años y los menores de 2 años se encuentran en diferentes niveles de desarrollo cognitivo y procesan la información de manera diferente. De hecho, investigaciones sobre los contenidos televisivos han encontrado que viendo un programa como "Sesame Street" puede tener efectos educativos en el vocabulario de los niños mayores de 2 años mientras que en los más pequeños se evidencian efectos negativos sobre el desarrollo del lenguaje (BROWN, 2011).

Con estos datos, en teoría, lo ideal podría ser generar una aplicación que pudiera solo usarse, por ejemplo, por bebés de 20 meses. Una posible dificultad en cuanto a desarrollar Apps para edades muy concretas es que realmente cada bebé es un mundo y no todos los bebés de 20 meses están igual de desarrollados, por lo tanto tampoco sería del todo correcto abordar una App teniendo en cuenta solamente la edad. Además, esto representaría un problema productivo para los desarrolladores que se dirigirían a un target relativamente pequeño. Por lo tanto, valorando estas restricciones, y considerando que cuanto más específico sea el target siempre mejor, lo más acertado sería el desarrollo de juegos que evolucionen con el niño y que sea el padre o la propia App la que regulen la facilidad o dificultad del juego.

Se ha de tener en cuenta por un lado que el contenido sea adecuado a la edad, pero también los mecanismos de juego. Algunas Apps tienen un sistema de juego que puede ser correcto pero el contenido puede ser demasiado avanzado, o al contrario, existen aplicaciones cuyo contenido se adecua perfectamente al target pero el tipo de juego e interacción les resulta demasiado fácil y aburrida (CHIONG, y SHULER, 2010).

Otro punto a considerar es que está demostrado que la exposición a contenidos de ritmo rápido, tienen un efecto negativo en el funcionamiento ejecutivo de los menores de 4 años. Un estudio demostró que los niños que miraban los dibujos animados de televisión con cambios y ritmos rápidos desempeñaban significativamente peor en tareas relacionadas con funciones ejecutivas (LERNER, y BARR, 2014).

Por otra parte, los investigadores argumentan que la naturaleza fantástica de algunos contenidos es un factor que genera un impacto más perjudicial que incluso que el ritmo de la serie. Los programas que tienen un ritmo rápido, con temáticas fantásticas tienen un efecto negativo en el funcionamiento ejecutivo del niño respecto a contenidos de ritmo rápido que son más realistas, por

ejemplo, los que muestran muñecos u otros personajes que participan en el tipo de experiencias e interacciones sociales relacionadas de alguna forma con la vida cotidiana de los niños. Este efecto se debe probablemente al hecho de que a los niños de menos de 3 años de edad, y especialmente los menores de 2 años, les resulta especialmente difícil comprender los elementos fantásticos de una trama que no se basa nada relativo a sus experiencias cotidianas, por lo que estos programas impactan negativamente en sus habilidades emergentes de funcionamiento ejecutivo. Los contenidos deben proporcionar un contexto en el que los niños puedan relacionarse, tratando temas cotidianos, y que representen y fomenten interacciones positivas entre las personas y personajes que sirven como modelos para los niños pequeños. (LERNER, y BARR, 2014).

Asimismo, para conseguir educar, los expertos coinciden en que la intención del contenido debe ser claro; desarrollar habilidades particulares, entretener, apoyar el aprendizaje de ciertos conceptos y hábitos, etc. Teniendo en cuenta que para los niños pequeños, especialmente en los primeros años, todas las experiencias contribuyen al aprendizaje y el desarrollo, la creación de las Apps debe basarse en objetivos educativos específicos (FRED ROGERS CENTER, 2012). La comprensión de los objetivos de aprendizaje para diferentes etapas de desarrollo debe guiar la toma de decisiones a la hora de crear nuevos contenidos digitales.

Más del 80% de las Apps más vendidas en la categoría “educativa” de la iTunes store están dirigidas a niños. En 2009 casi la mitad de las Apps más vendidas se dirigían a niños de entre preescolar o primaria. Ese número incrementó hasta el 72% en 2012. Las Apps más populares son para *toddlers* (entre 2 y 3 años) y preescolar (entre 3 y 5 años), con un 58% de cuota de mercado. Además, son las que experimentan mayor aumento (23%). Las aplicaciones para enseñanza temprana destacan particularmente, siendo mucho más mayoritarias (47%) que la segunda categoría más popular (matemáticas, 13%) (JUDGE, FLOYD, y JEFFS, 2015). Los diseñadores y desarrolladores han de considerar la saturación de este mercado. Para destacar han de crear productos diferenciales, apostando por

aprovechar las oportunidades únicas que las pantallas táctiles pueden aportar (SHULER, 2012).

Como hemos visto, las investigaciones indican que en tan tempranas edades, los videos y videojuegos en dispositivos con pantallas no representan la herramienta más adecuada para aprender conceptos, aunque esto no significa que no puedan aprovechar algunos conocimientos y habilidades al usar estos dispositivos. Para una mejor comprensión del potencial de aprendizaje de los medios digitales, exponemos a continuación los resultados de los estudios que aportan datos acerca de la adquisición de conocimientos como el lenguaje y las matemáticas.

4.4.1.2.

PANTALLAS Y APRENDIZAJE TEMPRANO DEL LENGUAJE

Así como Baby Einstein se hizo famoso mayoritariamente al aprovechar el impacto de las investigaciones sobre música y el cerebro infantil. Hay más ámbitos en el que la investigación académica se ha manipulado para publicitar los beneficios de las tecnologías en bebés, como es el aprendizaje del lenguaje, sobre todo de las lengua extranjeras (PAUL, 2008).

Este es un campo relevante puesto que los padres muestran un amplio interés en que sus hijos usen aplicaciones para aprenden idiomas. Julie Aigner-clark escribió en las primeras descripciones de sus productos para aprender lenguas que “ las investigaciones demuestran que los bebes tienen una habilidad natural para distinguir y asimilar los sonidos de todos los idiomas, pero esta habilidad empieza a disminuir cuando el bebé tiene 6 meses. Durante los siguientes 12 meses hay áreas del cerebro que se cierran y ya no responden más”. Aunque cierta, esta afirmación no es una evidencia de que a través de DVDs o Apps se pueda enseñar realmente un idioma.

Patricia K. Kuhl, investigadora sobre la adquisición del lenguaje en la Universidad de Washington, realizó un estudio que demostró que los niños necesitan oír y practicar en situaciones reales la lengua para poder realmente aprender su gramática. En general,

concluyó que para aprender una lengua extranjera los pequeños necesitaban una persona de habla extranjera para asimilarlo. En una de sus más representativas investigaciones, comprobó que los niños de 9 meses no aprendían absolutamente nada cuando se les sometía a sesiones de entrenamiento de mandarín en DVD, pero sí cuando el mismo contenido se les presentaba directamente con la interacción con una persona.

Otro estudio comparó el aprendizaje de varios conceptos por niños de entre 12 y 18 meses de edad divididos en varios grupos. Un grupo escuchaba ciertas palabras (sacadas de los DVDs) de sus padres sin estar expuestos a los DVDs, un segundo grupo veía el DVD interactuando con sus padres y el tercer grupo miraba la pantalla sin la participación parental. Los niños que aprendieron más y mejor las palabras fueron los del primer grupo, a pesar de que a los padres que les gustó el DVD tenían la percepción de que sus hijos habían aprendido más de lo que en realidad hicieron (DELOACHE et al., 2010).

Se ha de tener en cuenta que los bebés aprenden el lenguaje por imitación, responden a las palabras que se les dirigen. Por lo tanto, como hemos señalado anteriormente, no aprenden igual de bien a través de la televisión ya que no representa una conversación personal con el niño. Un caso representativo es el de un niño, tratado por la especialista en desarrollo infantil Mary Ann Spencer Pulaski, que tenía grandes problemas de comprensión tras pasar grandes periodos de tiempo en su habitación con la radio o el televisor encendido (debido a una enfermedad de su madre). Incluso escuchando constantemente estos dispositivos, el niño no pudo desarrollar bien el lenguaje.

Incluso, recientemente se ha demostrado que mientras los niños juegan con juguetes electrónicos que emiten luces, voces y sonidos, los padres y madres usan menos palabras, generan menos conversaciones y obtienen menos respuestas de sus hijos que al jugar con juguetes tradicionales o libros, que fomentan mucha más interacción verbal (SOSA, 2015).

El aprendizaje de un lenguaje es el resultado de lo que se hace y lo que se escucha. Las palabras adquieren un significado para el niño porque constituyen un comentario ininterrumpido acerca de sus propias acciones y de las acciones de los demás. Para

desarrollar cualquier habilidad se necesita más allá de la observación, la práctica. Muchos conocimientos solo pueden adquirirse por el método de ensayo y error (NEWSON, y NEWSON, 1986). La televisión y la radio son medios pasivos, faltaría entender si con las Apps en forma de juego interactivo este hándicap estaría superado.

Los estudios demuestran que el contenido del programa es fundamental en lo que respecta a la influencia en el desarrollo del lenguaje. Los investigadores han llegado a la conclusión de que los programas en la que los personajes que aparecen en pantalla hablan directamente al niño, provocan activamente la participación, se nombra objetos, y se proporcionan oportunidades para responder, están relacionados positivamente con la producción del lenguaje expresivo y la ampliación de vocabulario (LERNER, y BARR, 2014).

Investigaciones llevadas a cabo por Deborah L. Linebarger, especialista en desarrollo infantil y profesora de comunicación de la Universidad de Pensilvania, llegan a la conclusión de que sí se puede enseñar vocabulario a través de los medios electrónicos. Linebarger analizó la influencia en el aprendizaje de vocabulario de niños de entre 6 y 30 meses que veían diferentes programas de televisión. En un principio no encontró diferencias de ganancia de vocabulario entre los que veían la televisión o no. Pero al analizar los datos según los programas que veían demostró que los niños que veían algunos programas como Dora la exploradora o Blue's Clues conocían una media de 30 palabras más que los niños que no los veían, pero sólo si veían los mismos capítulos repetidamente. Por el contrario, otros niños viendo programas como los Teletubbies o Barrio Sésamo tenían un conocimiento menor de palabras que los niños que no lo veían.

La principal diferencia entre las series infantiles radicaba en que unas permiten espacios de tiempo para que los niños contesten las preguntas que directamente les hacen los personajes, por lo que pueden percibir éstos como compañeros sociales.

Por lo tanto, solo con algunos contenidos bien diseñados se puede mejorar el número de palabras que el niño tiene si ven el contenido muchas veces, pero no enseñarle realmente a usar la lengua. Para saber organizar y usar correctamente los nombres, verbos, adjetivos y preposiciones de forma que tenga sentido y poder comunicar ideas a través del habla

hace falta interacción social (GUERNSEY, 2007). Según Mabel Rice, patóloga del habla de la Universidad de Kansas, los niños muy pequeños aprenden mejor de adultos que les hablan lentamente, con mucha repetición y enunciación.

Aún así, ciertos estudios sugieren que los medios interactivos, como los libros electrónicos con características para aprender a leer, pueden aumentar la alfabetización temprana al proporcionar la práctica con letras, fonética y el reconocimiento de palabras. Por el contrario, a su vez se ha demostrado que los libros electrónicos pueden distraer la atención de los niños e interferir con la comprensión de la historia. Aquí la importancia de un buen diseño, acompañado de adecuados efectos visuales y de sonido (según la edad a quién se dirigen) (RADESKY, SCHUMACHER, y ZUCKERMAN, 2015).

Hay que tener en cuenta que cuando un niño está en contacto con contenido “extra” aprende nuevo vocabulario, más allá del que pueden aportar sus padres y cuidadores con las conversaciones diarias. Estos nuevos contenidos, que no están relacionados con las palabras que el bebé escucha en su día a día (por ejemplo, avestruz), pueden permitir obtener nuevo vocabulario, sobre todo si el contenido da la oportunidad a los padres de conversar sobre las nuevas palabras con los pequeños (GUERNSEY, y LEVINE, 2015).

Sin embargo, para la edad a la que se dirige este estudio y siguiendo las recomendaciones de expertos, parece más conveniente plantear la situación inversa, en la que los padres refuerzan el conocimiento de ciertas palabras y conceptos buscando aplicaciones con contenidos relacionados con las palabras con las que el pequeño está en contacto en su día a día. Los adultos pueden extender y elaborar más la información con el que el niño ha interactuado y con ello apoyar realmente el posible proceso de aprendizaje que se puede dar en esta etapa evolutiva (CHIONG, y SHULER, 2010).

La consultoría Rockman et al (REA) realizó en 2010 la investigación “The Learning Study”, en la que evaluaron el potencial de aprendizaje que podrían tener dos Apps desarrolladas por PBS Kids y WGBH. El estudio se llevó a cabo con niños de entre 3 y 7 años y mostró que en general, en todo este rango de edad, había una ganancia de vocabulario tras jugar durante dos semanas. Principalmente en los niños de 5 años, puesto que tenían menos

posibilidades de conocer el vocabulario que los más mayores y estaban más preparados cognitivamente para adquirir el conocimiento de las nuevas palabras que encontraban en las Apps y su significado que los más pequeños.

De nuevo, este estudio refleja una realidad en niños mayores de tres años. Las investigaciones sugieren que a partir de los tres años sí se puede adquirir conocimiento a través de videos comercialmente producidos (KIRKORIAN, y PEMPEL, 2013), pero no tenemos datos que indiquen que los menores de dos años puedan realmente aprender vocabulario con el uso de una aplicación.

De todas formas, el uso de dispositivos móviles debería plantearse como una herramienta de apoyo, que pueda en algún momento reforzar la educación que el niño está recibiendo gracias a la interacción con sus padres o cuidadores y el entorno (CHIONG, y SHULER, 2010). No parece adecuado utilizar una aplicación como el principal recurso para el aprendizaje de conceptos, sobre todo en edades tan tempranas. Pero si conviene tener en cuenta las ventajas que puede aportar. Gracias a los dispositivos móviles se puede fomentar el aprendizaje en cualquier lugar, en cualquier momento (FALLON, 2013) y a través de distintos contextos. Es lo que algunos expertos han llamado el *seamless learning* (aprendizaje gracias a una experiencia a través de diferentes contextos) y *el ubiquitous learning* (fácil y rápido acceso a un elevada cantidad de propuestas e información) (JUDGE, FLOYD, y JEFFS, 2015).

4.4.1.3.

PANTALLAS Y APRENDIZAJE TEMPRANO DE CONCEPTOS MATEMÁTICOS

Tampoco existen investigaciones concluyentes para demostrar que poner a un bebé en frente de una aplicación puede ayudarle a aprender conceptos matemáticos. Aunque empresas como Fisher Price afirmen que con sus aplicaciones los bebés aprenden.

La *Campaign for a Commercial-Free Childhood*, un grupo en defensa de una niñez libre de mensajes comerciales, denunció a Fisher Price en verano del 2013 frente a la Comisión

Federal de Comercio Estadounidense por engañar, supuestamente, a los padres sobre el valor educativo de sus aplicaciones Laugh & Learn para bebés (KANG, 2014).

Laura Berk, profesora de psicología de la Illinois State University, señaló en 2014 durante el juicio contra Fisher Price que, basándose en evidencias científicas sobre cómo aprenden los niños, en su opinión las afirmaciones que indican que una aplicación en dos dimensiones usada en una pantalla táctil puede enseñar las letras del alfabeto, los números e incluso a contar del 1 al 10 a los bebés (incluidos los de tan sólo 6 meses) son inexactas, engañosas para los padres y potencialmente perjudiciales para el desarrollo infantil.

Apoyando la misma idea, según Herbert Ginsburg, profesor de psicología y educación en el Columbia University's Teacher's College, los reclamos publicitarios que transmiten que los dispositivos de pantalla táctil pueden enseñar con éxito conceptos numéricos e incluso a contar a bebés tan pequeños como los de 6 meses, son estafas. Y añadió que los niños de pocos meses no son capaces de aprender los números de la forma que promete Fisher Price.

Ginsburg concretó en Marzo de 2014, también en el juicio contra Fisher Price, que las investigaciones existentes sugieren que los bebés y los niños muy pequeños no están cognitivamente preparados para aprender las ideas abstractas claves para entender los números. Aunque algunos niños más mayores pueden aprender a repetir algunas palabras referentes a números, es muy poco probable que aprendan los conceptos matemáticos detrás de éstos.

Muchos educadores opinan que un ambiente de juego conceptualmente rico es esencial para el dominio posterior de los conceptos matemáticos formales (NEWSON, y NEWSON, 1986). Según Piaget, los niños necesitan haber jugado con ideas matemáticas como parte práctica de sus experiencias concretas, antes de que puedan enfrentarse con éxito a una representación más abstracta.

Pero jugar con ideas matemáticas no significa jugar directamente con números, sino con juegos o juguetes que lleven implícitos la experiencia de experimentar con tamaños, formas, cantidades, etc. Como indica Geoffrey Matthews, organizador del Proyecto Matemático Nuffield para niños: “La comprensión de ciertas ideas matemáticas no puede lograrse a través de la enseñanza. Los niños tienen que llegar a ellas a lo largo de años de las más variadas experiencias con muchos tipos diferentes de materiales”.

Según Matthews los niños necesitan adquirir un vocabulario para describir diferentes situaciones y relaciones matemáticas. Si utilizan la palabra *grande* necesitan ampliar su vocabulario con matices como alto, bajo, cerca, lejos, largo, profundo, ancho, arriba, abajo cobren también un significado. El crecimiento del lenguaje en este sentido lo estimulan los juegos. Por ejemplo, los padres pueden sugerirle al niño estos conceptos mientras juegan con bloques. Un niño que pueda diferenciar que una torre es alta pero otra lo es más, está aprendiendo matemáticas.

Dicho todo esto, es posible que los bebés, en la franja cercana a los dos años, puedan apoyarse en contenidos que conecten lo concreto con lo abstracto de forma tanto visual como explícita a través de *feedback*. Los niños que realicen manipulaciones virtuales, así como manipulaciones físicas podrán hacer la conexión entre el objeto real y el objeto virtual, que resulta más abstracto. Un niño puede ser introducido en el juego de tangramas con bloques físicos y luego, por ejemplo durante un viaje en el coche, cuando la interacción con tangramas reales no sería posible, el niño podría jugar con la aplicación *Mi primer Tangrams* lo que significaría para él una experiencia más amplia y significativa del aprendizaje que se realiza con éste juego (JUDGE, FLOYD, y JEFFS, 2015). Apps y juguetes que introducen conceptos sobre tamaños, proporciones, cantidades, etcétera. Los conocimientos que necesitan aprender les van a ir llegando desde diferentes fuentes, y no necesitan realmente un juego específico, por ejemplo para aprender colores, ya que podrá aprenderlos de muy diversas maneras en propuestas lúdicas diferenciales.

Expertos en desarrollo infantil indican que si forzamos a los niños prematuramente a leer y con las matemáticas no les estamos dando la oportunidad de que aprendan lo que deberían estar aprendiendo antes de preescolar: solucionar problemas, juego imaginativo,

la inventiva, resolución de conflictos, etc (PAUL, 2008). Según el profesor Peter Huttenlocher, neurólogo pediátrico de la Universidad de Chicago, demasiada estimulación hacia el aprendizaje demasiado pronto puede impedir y dificultar el aprendizaje más adelante. Es lo que llama “neurological crowding”, podríamos traducirlo como “hacinamiento neurológico”.

Los niños deberían poder disfrutar de su infancia permitiéndoles jugar lo máximo posible. Dejarles jugar no significa que vayan a ser niños con menos habilidades y más retrasados en su desarrollo que los que han estado “trabajando” con actividades propiamente educativas. El juego, en sí mismo permite ofrece muchas de las ventajas intelectuales y sociales más esenciales para los niños (HIRSH-PASEK, y MICHNICK, 2003). Mientras juegan los niños aprenden sin darse cuenta.

Algunos especialistas indican que al igual que los juguetes y juegos tradicionales, los juegos digitales no tienen que ser diseñados específicamente para un propósito educativo para que se produzca el aprendizaje. Los procesos cognitivos implicados en el juego son similares a los que implican el aprendizaje: la motivación, el significado, la repetición, la autorregulación, y el procesamiento de información (GOLDSTEIN, 2013).

Las interacciones con la tecnología deben ser lúdicas y apoyar la creatividad, la exploración, el juego de simulación, juegos activos y actividades al aire libre. El juego es fundamental para el desarrollo y aprendizaje de los niños. Las interacciones de los niños con los dispositivos móviles reflejan sus interacciones con otros materiales de juego e incluyen juegos sensoriomotores, simbólicos y de reglas (NAEYC; Fred Rogers Center, 2012).

En general, el rol de la experiencia digital debe ser asegurarse de que el niño se interese en jugar. Si la actividad es elegida por el niño y cuando la educación en conocimientos y habilidades está integrada a la perfección en el patrón de juego, los niños aprenden jugando (SESAMEWORKSHOP, 2012). Sería interesante considerar los beneficios de usar aplicaciones lúdicas que faciliten el mero hecho de jugar, es decir, pasar un tiempo agradable y placentero realizando una actividad espontánea y voluntaria (GARVEY, 1977).

4.4.1.4.

LA ALFABETIZACIÓN MEDIÁTICA

Muchos niños ven por primera vez aplicaciones digitales antes de leer o escribir su primera palabra. Los nuevos niños nacidos desde hace menos de 20 años aprenden a hablar en digital como lengua materna (ROBINSON, 2009). Por esta razón, algunos expertos señalan la importancia de la alfabetización mediática. Es importante que los progenitores introduzcan a los niños en el uso de las primeras herramientas mediáticas, que los guíen y los ayuden a aplicarlas y adquirir una educación mediática que se irá sofisticando con el tiempo. Una educación que debe comenzar en familia para seguir también en la escuela (CRESCENZI, 2014). La experiencia compartida entre niños y adultos en el uso del *smartphone* o de la tableta puede ser muy beneficiosa en relación a la creación de buenos hábitos en el manejo de estos dispositivos y respecto el consumo de contenidos digitales por parte de los menores (ROCA, 2015).

Los niños experimentan una progresión en sus capacidades para utilizar herramientas y materiales, que normalmente van de la exploración a la maestría. La evidencia anecdótica sugiere que esta misma progresión es evidente en las formas en que los niños interactúan con las herramientas tecnológicas. Los niños necesitan tiempo para explorar la funcionalidad de la tecnología antes de que puedan utilizar correctamente estas herramientas. Así, se anima a los niños utilizar lápices de colores y papel, parece razonable proporcionar acceso a las herramientas tecnológicas para la exploración y la experimentación (NAEYC; Fred Rogers Center , 2012). Experimentar con aplicaciones móviles da a los niños oportunidades para interactuar con objetos digitales que ofrecen diferentes experiencias de aprendizaje a través de elementos multimedia como animaciones y videos (NOORHIDAWATI et al., 2015).

Cornelia Brunner, investigadora del Center for Children and Technology (CCT), encontró que cuando introducimos una tecnología en edades tempranas y se hace de forma responsable, los niños aprenden a usarla bien y trabajan con ella de forma natural, sin impedirles estar interesados en otras actividades tales como jugar con agua, muñecas, arena, etc. Nacidos en una cultura basada en información visual digital es de gran

relevancia que obtengan gran variedad de estímulos no solo provenientes de pantallas también de la vida real. Las aplicaciones podrían presentarse de forma que ayudaran a los padres a crear momentos y opciones de juego con el que el niño pudiera interactuar con los adultos y el entorno. Por ejemplo facilitando juegos que estimulen su imaginación como el veo veo.

En los últimos años ha aparecido una nueva disciplina de profesionales especializados en asesoramiento sobre el uso de los nuevos medios, los expertos en *Media Literacy*. Y se alzan cada vez más voces que abogan por implementar la Educación Mediática incluso como asignatura en el currículum escolar desde el inicio de la escolarización infantil. La difusión de la alfabetización mediática en estas edades comporta necesariamente un enfoque neutral respecto al uso de las TICs, aceptando que cada medio promueve el desarrollo de algunas destrezas y habilidades cognitivas. La educación ha de ser uno de los principales recursos y elementos de prevención de los posibles efectos negativos asociados al uso de los dispositivos móviles y otras tecnologías (CRESCENZI, 2014). No sólo la educación de los niños, sino también la correcta educación de los profesionales que se dediquen al desarrollo de Apps infantiles.

Hasta la fecha, las definiciones de alfabetización se han centrado en las habilidades relacionadas con la aritmética, escuchar, hablar, leer, escribir y el pensamiento crítico, con el objetivo de desarrollar pensadores activos y alumnos que sean capaces de participar de manera efectiva en la sociedad. En la era digital, es necesario pensar en incluir nuevas habilidades. Habilidades que están siendo aprendidas en muchos casos, por los niños de manera autónoma, pero que serían más provechosos si se guiara este tipo de aprendizaje de la misma manera que en la educación relacionada con otras áreas (MATEO, 2015). El término "alfabetización" ha evolucionado a partir de las nociones tradicionales de lectura y escritura para incluir la capacidad de los estudiantes para aprender, comprender e interactuar con la tecnología. La llegada de los dispositivos digitales ha introducido nuevas formas visuales y auditivas, de promover el aprendizaje en los niños mientras están siendo entretenidos (NOORHIDAWATI et al., 2015).

LAS APLICACIONES Y SU INFLUENCIA EN EL DESARROLLO FÍSICO DE LOS BEBÉS

VISIÓN

Al igual que existen oportunidades y riesgos relacionados con el progreso cognitivo y el aprendizaje, las Apps pueden tener un efecto positivo o negativo en el desarrollo físico de los menores. En relación a sus sentidos, la vista es el sentido que puede verse mayormente afectado. Por el momento, no se tienen datos suficientes para entender si la influencia del juego con Apps es positiva o empobrece el desarrollo de los sentidos. Pero son muchos los padres e investigadores se preguntan si su uso afecta al desarrollo de la visión o mejora la agudeza visual en bebés.

Algunos investigadores empiezan a publicar ciertas conclusiones. Celia Sánchez Ramos, profesora e investigadora de la Universidad Complutense de Madrid, ha estudiado el daño que puede causar la luz LED en la retina de los niños. Según Sanchez, el ojo genera con el tiempo pigmentos que filtran y bloquean la luz azul, parte de la luz LED que daña la retina si la exposición es prolongada. Los menores de dos años son muy vulnerables porque su ojo no está desarrollado. La experta, recomienda que los bebés no jueguen con tabletas o teléfonos móviles, y los mayores de dos años de una forma muy reducida, menos de una hora al día. También ésta es una de las principales advertencias y recomendaciones del Plan General de Educación para la Salud Visual Digital 2015-2020, desde el cuál se indica que los dispositivos electrónicos y el tipo de luz que emiten dañará unos ojos que aún no están preparados. Ante este problema algunas empresas ya están poniendo en el mercado protectores de pantalla, como Reticare, desarrollado por científicos españoles.

Por otro lado, otros estudios demuestran que el consumo de videojuegos puede mejorar la capacidad resolutive, estimular la lógica y la agudeza visual y contribuir a desarrollar una mayor rapidez en los actos reflejos (SALVATELLA, 2015). La doctora Patricia Greenfield de la universidad de UCLA, confirmó que existía una alta correlación entre el aumento de habilidades de razonamiento visual en los niños de las generaciones actuales.

MOTRICIDA FINA

Anteriormente a la aparición de pantallas táctiles, los niños jugaban a juegos digitales de forma que tenían que operar un mando o ratón. Hoy en día, siendo táctiles los dispositivos móviles con los que se usan las apps, se compensa la falta de habilidades motoras necesarias para operar con un ratón y niños muy pequeños pueden manipular e interactuar con los objetos que aparecen en la pantalla, o incluso crear contenido digital. (HIGHFIELD, y GOODWIN, 2013). La facilidad de uso también les facilita autonomía.

El aprendizaje psicomotriz responde a la mejora en el desarrollo de acciones físicas tales como movimientos corporales kinestésicos y acciones táctiles. Las acciones táctiles abarcan la percepción y la manipulación de objetos mediante el sentido del tacto para apoyar el desarrollo de habilidades cognitivas. Los hallazgos indican que los niños son capaces de generar gestos táctiles y movimientos del cuerpo, logrando habilidades fundamentales durante la interacción con Apps. Los pequeños se involucran en el descubrimiento de cómo interactuar con los componentes interactivos y multimedia disponibles en las aplicaciones y tratan de realizar y llevar a cabo tareas y acciones propuestas. Con cada esfuerzo repetido mejoraron sus habilidades y conocimientos con respecto a cómo llevar a cabo adecuadamente una actividad. Además, los datos demuestran que los niños son más propensos a usar los juegos que ofrecen más opciones para desarrollar sus habilidades motoras y sensoriales (NOORHIDAWATI et al., 2015).

Aún así, las Apps tienen muchas limitaciones en cuanto a la activación de movimientos corporales, generan un juego muy sedentario (MATA, 2013) y limitan sobre todo a nivel de motricidad gruesa. Éste es uno de las mayores preocupaciones de los padres, que les prevengan de realizar el ejercicio físico que necesitan (TAKEUCHI, 2011). Sin embargo, gracias a su gran facilidad de manejo, los dispositivos táctiles permiten a los niños que aún tienen las habilidades motoras por desarrollar, la oportunidad de utilizar su interface para realizar juegos (JUDGE, FLOYD, y JEFFS, 2015). Faltaría, como hemos destacado en numerosas ocasiones, llevar a cabo estudios que valoren de qué forma puede mejorar la habilidad y agilidad con las manos y los dedos.

Sobre todo, hay que tener en consideración que para que un niño se desarrolle lo más equilibradamente posible, necesita estímulos que fomenten el uso de los 5 sentidos. No todos los niños reciben los *inputs* sensoriales de la misma manera. Hay pequeños que perciben las cosas predominantemente de forma visual, o auditiva o kinestésica (movimiento y equilibrio) (FERRERÓS, 2004). Los padres y educadores pueden ir percibiendo las características del niño y con aplicaciones ir potenciando los sentidos que se están usando en menor medida.

4.4.3.

INFLUENCIAS NEGATIVAS DE LAS APPS

EN EL DESARROLLO INFANTIL

Respecto a la utilización de los medios y el tiempo dedicado a la pantalla se han identificado y asociado algunos resultados negativos, más allá del impacto que pueden tener en la visión. Estos tienen que ver con la obesidad, los patrones de sueño irregulares, un impacto negativo en la socialización y en el desarrollo del lenguaje, conductas agresivas, problemas de enfoque ocular y la disminución de la capacidad de atención en niños de edad preescolar y escolar (SARACHO, 2015). Aún así, los datos demuestran que solamente el 25% entre los padres estadounidenses con niños menores de dos años muestran preocupación por el impacto de la tecnología en sus hijos. Un porcentaje que, sin embargo, aumenta con la edad del niño (LAURICELLA et al., 2014).

La mayoría de los padres creen que éstas tienen una repercusión más bien positiva que negativa en la creatividad, así como en muchas de las habilidades académicas de sus hijos. Éste no es el caso cuando se trata de valorar los efectos en las habilidades sociales o en el comportamiento de sus hijos, puesto que un número importante de padres (36%) perciben un efecto negativo en estos ámbitos. Y más de la mitad de los padres (54%) atribuye efectos negativos con respecto a su impacto en la actividad física (LAURICELLA et al., 2014).

De nuevo, se carece de estudios que valoren los efectos sobre la salud en niños menores de 2 años (BROWN, 2011). Por ello, se tiende a valorar los efectos negativos del uso de

tabletas y teléfonos móviles como si se trataran de otras pantallas como la televisión o el ordenador. Los investigadores deben realizar estudios prospectivos longitudinales concretos para determinar los efectos a largo plazo de la exposición a las nuevas tipologías de pantallas para prever el impacto futuro en salud física, mental y social de los niños. A pesar de ello, en los siguientes puntos aportamos ciertos datos relacionados con algunos de los problemas más comunes que preocupan a los progenitores como son la adicción, el mal comportamiento, la sobre estimulación, los problemas de sueño y la obesidad.

ADICCIÓN

Las tecnologías ofrecen grandes oportunidades para aprender, para comunicarnos, para resolver problemas, pero también sabemos que pueden ser adictivas y suponer ciertos riesgos si no las gestionamos bien (ROBERT, y BOTELLA, 2015). Muchos padres tienen la preocupación de que el uso de aplicaciones digitales en edades tan tempranas pueda producir en ellos adicción. De nuevo, existen estudios relacionados con la televisión y el uso de videojuegos, pero todavía no se ha analizado el impacto que puede causar en cuanto a adicción el uso de dispositivos móviles en bebés. Aún así, cuatro de cada diez padres estadounidenses con hijos entre 0 y 8 años se preocupan porque sus hijos no se conviertan en adictos por la exposición a tecnologías como teléfonos inteligentes y tabletas (LAURICELLA et al., 2014).

Según Dimitri A. Christakis, el deleite que un niño al tocar una pantalla y percibir que algo sucede es a la vez edificante y potencialmente adictivo. De la misma forma que se ha estudiado como el uso de Internet resulta problemático en niños mayores y adolescentes, ahora el doctor empieza a ver el uso compulsivo de iPads entre los pacientes más jóvenes.

En general, diversas investigaciones demuestran que tanto la televisión como los videojuegos tienen cierto poder adictivo (KOVACS, 1999). Uno de cada 11 niños estadounidenses de entre 8 y 18 años es adicto a la tecnología (GENTILE, 2009). A pesar de que las aplicaciones tienen ciertas características diferenciales, el riesgo existe, y el efecto que puede tener en bebés puede ser incluso más agravado. El peligro surge sobre todo si se expone a su uso antes de que el pequeño descubra que le gustan otras

tipologías de juegos y juguetes. Si el resto de actividades y juegos de su día a día son menos estimulantes, el niño preferirá jugar con las aplicaciones. Se ha de plantear su uso como una actividad más, pero nunca antes que los juegos con objetos físicos, sociales y de movimiento (por ejemplo llevando al parque al niño).

MALAS CONDUCTAS

Un informe publicado en 2013 por el Estudio de Cohorte del Milenio, basado en un estudio a largo plazo con un seguimiento de 19.000 niños nacidos entre 2000 y 2001 en el Reino Unido, encontró que los que veían más de tres horas de televisión, videos o DVDs al día tenían una mayor probabilidad de padecer problemas de conducta, de control de emociones y de socialización cuando tenían 7 años que los niños que no lo hicieron. El estudio, también descubrió que los niños que jugaban a videojuegos adaptados a su edad, durante la misma cantidad de tiempo, no mostraron ningún signo de cambios de comportamiento negativo a la misma edad.

SOBRE ESTIMULACIÓN

A pesar de que un uso educativo de las aplicaciones para niños podría tener un efecto beneficioso en su estimulación cognitiva y sensoriomotriz, es importante destacar que hay que evitar la sobre estimulación (no solo de los medios) en esta edad (BROWN, 2011). Si las imágenes son demasiado rápidas se reduce la capacidad del bebé de fijarse en los detalles y los matices. Hay una hiper estimulación, pero sin una salida física. Hay expertos que relacionan esto con el déficit de atención e hiperactividad. (FERNANDEZ, 2013). Según Dimitri Christakis, relevante investigador sobre los medios y el desarrollo de los niños, la exposición prolongada durante un periodo tan crítico del desarrollo cerebral a imágenes que cambian rápidamente condiciona la mente a esperar altos niveles de estimulación, lo que lleva más tarde en la vida a tener problemas de atención.

PROBLEMAS DE SUEÑO

Un número considerable de padres estadounidenses (36%) encuentran que los dispositivos móviles tienen un efecto negativo en el sueño de sus hijos (LAURICELLA et al., 2014). La utilización de medios digitales y pantallas como la televisión, se ha demostrado que afecta negativamente al niño a la hora de dormir, especialmente en el

contexto de uso por la noche o con la tecnología en el dormitorio del menor. Sin embargo, poco se sabe acerca de las opciones de cómo el tipo de contenido y la co-utilización con adultos afecta a esta relación. Un estudio confirmó la asociación del uso de pantallas con problemas de sueño en niños en edad preescolar cuando éstos habían estado expuestos a contenido violento, no importaba si había sido por el día o la noche, ni si habían estado acompañados por un adulto. Los niños que no vieron contenido violento no se veían tan afectados a la hora de dormir (GARRISON, LIEKWEG, y CHRISTAKIS, 2011). Lo que demuestra que más que la tecnología en sí, es lo que se hace y se presenta a través de ella lo que tiene un impacto mayor en los menores.

OBESIDAD

Se ha encontrado que la exposición a los medios es, en general, un factor de riesgo para la obesidad en los niños pequeños debido a que se relaciona con un aumento en la ingesta de alimentos, la exposición a alimentos de mala calidad y una reducción en la actividad física (LERNER, y BARR, 2014). Por lo tanto se ha de intentar evitar su uso en momentos en los que el bebé pueda ejercitar su motricidad gruesa, como por ejemplo en el parque, o cuando está aprendiendo el hábito de comer en la mesa.

Debido a que existen muy pocos estudios por el momento, no podemos concluir con toda certeza qué impacto que pueden tener las Apps en el desarrollo de los niños. Pero gracias al amplio cuerpo de investigación sobretodo sobre la televisión, hemos podido hacer una primera aproximación de su posible impacto en los pequeños.

5.

CONSIDERACIONES Y PROPUESTAS PARA EL DISEÑO DE APLICACIONES PARA BEBÉS

En la presente investigación se ha llevado a cabo un análisis de las principales características para entender la situación en la que se encuentra el mercado y la sociedad, puntos imprescindibles para entender las necesidades reales de las familias actuales y para caracterizar y describir como son y como se están utilizando las aplicaciones con dispositivos móviles para bebés. Con ello, en el capítulo 2, hemos definido el contexto. Además, en el capítulo 4 hemos desarrollado la información necesaria para tener conocimientos sobre las necesidades y capacidades de los bebés.

En este apartado trataremos el contenido, lo que va a determinar en gran medida su adecuación al menor. La adecuación de los recursos para cada edad e incluso para cada niño tiene dos claras perspectivas en la que centramos esta fase de la investigación: el contenido en sí (temáticas y propuestas lúdicas) y la forma visual e interactiva de este contenido (GRANÉ, 2015). En el presente capítulo presentamos los resultados de un estudio a fondo sobre las aportaciones más importantes de los expertos e investigadores que están analizando el impacto del uso de Apps y otros productos interactivos en niños.

Por el momento, no existen teorías unificadas sobre las características pedagógicas, lúdicas y de diseño que han de tener Las Apps para dirigirse a bebés. Por ello, muchas de las aplicaciones existentes se basan en los principios de diseño de contenidos y productos tradicionales. Esto da lugar a versiones de Apps con enfoques que no tienen en cuenta las peculiaridades únicas de juego que se pueden potenciar a través de tecnologías móviles. En muchas ocasiones se traslada directamente a las pantallas de dispositivos móviles lo que se diseñado para pantallas grandes o para otros soportes. Los desarrolladores necesitan entender lo que es diferencial en los dispositivos móviles para diseñar aplicaciones que se aprovechen de sus atributos particulares (SHULER, 2009). Es necesario empezar a elaborar teorías y modelos específicos que permitan guiar en el desarrollo de Apps para niños pequeños aprovechando la potencialidad de la unicidad de los dispositivos y del público al que se dirigen.

Hay que ser conscientes de que las posibilidades táctiles y de manejo de los dispositivos móviles están generando un cambio de paradigma en el análisis de la interfaz, desde la interacción (HCI, Human Computer Interaction), el funcionamiento (UI, User Interface) y

el diseño visual (GUI, Graphic User Interface). Es necesario implementar la investigación en dichas áreas de estudio para poder alcanzar un mejor conocimiento del usuario bebé y así guiar el diseño y la producción de contenidos audiovisuales y multimedia adecuados para su entretenimiento, información, educación y comunicación (CRESCENZI, 2014).

Entendiendo que las aplicaciones móviles mal diseñadas afectan negativamente a la facilidad de uso y lo que puede impedir una experiencia lúdica y de aprendizaje óptimo (JUDGE, FLOYD, y JEFFS, 2015). La presente investigación se ha centrado en valorar que el contenido digital que sería más adecuado para los destinatarios, considerado los siguientes elementos (GRANÉ, 2015):

LA USABILIDAD

- Tipo de interacción: gestualidad necesaria, tiempos, feedback en las acciones, número
- Orientación de pantalla

ACTIVIDAD LÚDICA PROPUESTA

- Ámbito del desarrollo que se trabaja (cognitivo, psicomotriz, social).
- Tipo de actividad que se propone (escuchar, rayar, crear, coordinar movimientos, etc.).
- Tópicos que se presentan (el cuerpo humano, animales, transportes, alimentos, etc.).
- Tipología de juego (de ejercicio, simbólico, de construcción o de reglas).

CARACTERÍSTICAS DEL DISEÑO

- La composición de la pantalla.
- Los elementos: Crear elementos destacados y grandes, el contraste de la imagen, la focalización de la atención y la falta de interferencias.
- Formatos del mensaje (visual, textual, oral, sonoro, etc.).
- La simplicidad visual de la pantalla (número de elementos y estética).

ASPECTOS TÉCNICOS

- Barreras para los niños para acceder a la red o a compras integradas.
- Evitar anuncios invasivos durante el juego.
- Evitar mostrar informaciones, mensajes o elementos innecesarios que interfieran en la interacción del niño con el sistema.

Estos datos se irán exponiendo, no necesariamente en dicho orden, a través del presente capítulo. No obstante, estas informaciones son en muchos casos de carácter general, pues no existen prácticamente estudios que analicen las diferentes experiencias que generan los diversos tipos de contenido digital-Apps que son adecuados para los menores de dos años (GUERNSEY, HIRSH-PASEK, y TRUGLIO, 2013). Sabemos que los niños necesitan estimulación para su desarrollo cerebral, y que la estimulación temprana es clave, pero cuáles son las estimulaciones más adecuadas y eficientes en cada necesidad no es un tema con una respuesta aún clara (ROCA, 2015). Los contenidos que en el pasado se dirigían a los telespectadores tan pequeños, a menudo, se han revelado inadecuados para ellos (CRESCENZI, 2014).

Atraer al usuario y a los padres es uno de los principios del marketing y de la comunicación. Sin embargo, el target bebé es especialmente vulnerable, porque es más sensible a los estímulos que provocan sus sentidos y no ha desarrollado estrategias de resistencia emocionales y cognitivas (CRESCENZI, 2014). Los desarrolladores tienen una responsabilidad social y moral que debería prevalecer en cierta manera ante el sólo beneficio económico. Para ello han de, evidentemente, contar con información adecuada.

Los desarrolladores tienen la ventaja de que, en general, los niños se entusiasman con las pantallas táctiles. Sin embargo, el dispositivo en sí no garantiza el éxito de la App. Las características de la interfaz, la interactividad y el diseño son factores críticos, más que la plataforma es sí. Por ejemplo, para el grupo de edad que nos concierne, para que tenga éxito una App tiene que ser lo más sencilla de usar e intuitiva posible, facilitando así el acceso a niños muy pequeños.

No obstante, existen mucho más factores que, tras el análisis de documentación científica, se presentan en este capítulo en forma de una serie de consideraciones a tener en cuenta a la hora de diseñar Apps para los menores de dos años. Aunque insistimos en que es ahora cuando se están desarrollando investigaciones, y aún no tenemos una correcta comprensión de los efectos a corto y largo plazo sobre la utilización, el aprendizaje y el desarrollo de los niños con los medios digitales (FRED ROGERS CENTER,

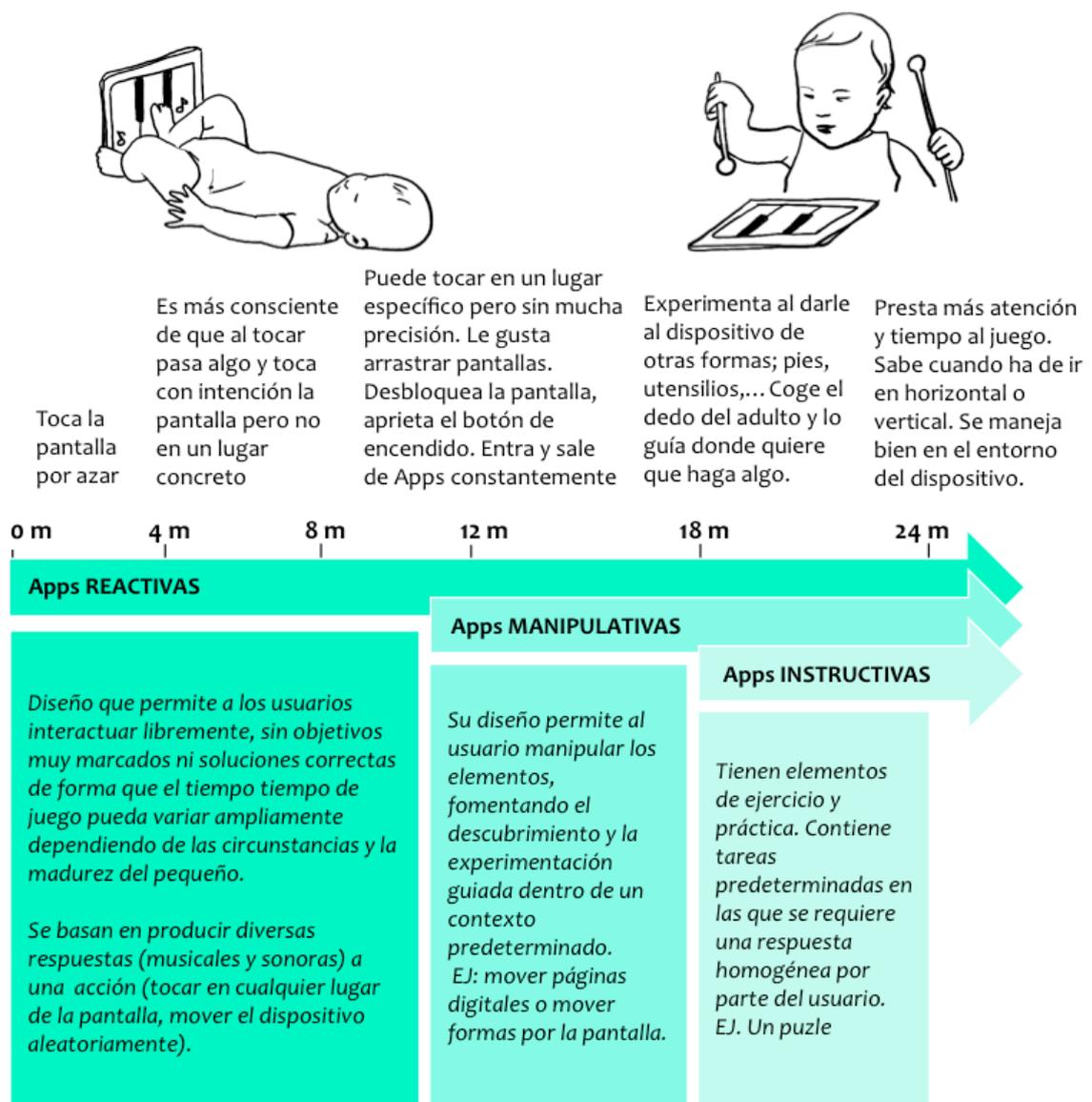
2012), podemos presentar unas primeras recomendaciones acerca de cómo producir Apps de calidad basándonos en las mejores pruebas e investigaciones disponibles.

Para facilitar el acceso a una correcta información, se ha generado una guía (Ver anexo 3) que permitirá realizar la difusión de los resultados más relevantes. Guías para mitigar los posibles problemas y ayudar a los diseñadores a prever los mecanismos correctos de interacción para superar el reto de diseñar para esta edad (NACHER et al., 2015). Información que será distribuida y difundida al público en general y en particular entre la comunidad científica, así como en centros educativos en diseño, informática y afines.

5.1.

CONSIDERACIONES PARA EL CONTENIDO INTERACTIVO: LA USABILIDAD

A la hora de desarrollar el contenido interactivo de las Apps se ha de tener en cuenta el tipo de juego interactivo, válgase la redundancia, que los bebés por sí solos o con asistencia de sus padres van a poder realizar. Véase a continuación un resumen de los principales hitos del niño respecto a sus posibilidades de interactuar con los dispositivos móviles, junto con la descripción de la propuesta de tipologías de Apps interactivas utilizadas para el análisis en la presente investigación. Imagen en la que se puede consultar la relación de la posible adecuación de las Apps con la edad del niño.



Imágenes 62 Capacidades interactivas de los niños y las tipologías de Apps, MORANTE, 2015.

Como se presentó en el apartado de análisis de Apps usadas por padres, la tipología de interacción que sería más adecuada para toda la etapa de cero a dos años sería la reactiva. Poco a poco, cerca del año se podría presentar al pequeño alguna App de propiedades manipulativas, teniendo en cuenta que el niño no podrá controlar sus acciones en el juego totalmente bien hasta que no pasen unos meses. El pequeño podrá empezar a interactuar con Apps instructivas cerca de dos años, pero de nuevo le costará realizar las acciones requeridas y necesitará de práctica durante un tiempo.

En el proceso de diseño de Apps se han tener en cuenta y aprovechar las propiedades interactivas que los diferencian de otros soportes, evitando crear traducciones directas de las propuestas tradicionales llevadas al plano digital. Los productores deben desarrollar aplicaciones que aprovechen las propiedades únicas de los dispositivos móviles. Actualmente, muchas de las aplicaciones disponibles son simplemente versiones 'mini' de lo que se podría encontrar en una pantalla más grande, como un ordenador, sin embargo, es ineficaz coger contenidos educativos que se han desarrollado para una pantalla grande y para simplemente reducir su tamaño. Los desarrolladores necesitan datos para entender que es lo diferencial y especial de los dispositivos y diseñar intervenciones que se aprovechen de esos atributos (SHULER, 2009). Además, las interacciones táctiles para dispositivos móviles han sido implementadas para una población adulta, es decir teniendo en cuenta las características que determinan como pueden los adultos manipular los objetos virtuales fácilmente y sin esfuerzo por la superficie de la pantalla (VATAVU et al., 2015). Por todo ello, se han investigado las posibles propuestas interactivas que aprovecharían las características que brindan los dispositivos móviles para generar Apps diferenciales aptas para su uso con bebés.

En primer lugar, por su importancia, se ha de valorar generar Apps que permitan en un amplio sentido de la palabra, personalizar el juego. El desarrollo infantil y el aprendizaje se caracterizan por la variación individual. Para que los medios digitales resulten apropiados para el desarrollo infantil, éstos tienen que tener en cuenta la edad, el nivel de desarrollo, las necesidades e intereses y habilidades de cada niño (FRED ROGERS CENTER, 2012). Un potencial positivo de los juegos para dispositivos móviles es que pueden

presentar opciones de diferenciación que permitan la individualización del juego (SHULER, 2009), que éste se adapte a las diversas necesidades de cada niño (JUDGE, FLOYD, y JEFFS, 2015).

Por un lado, **PERSONALIZAR EL CONTENIDO CON INFORMACIÓN DEL ENTORNO REAL**. Es relevante que el contenido refleje las experiencias cotidianas del niño en su mundo real (LERNER, y BARR, 2014).

- **Fotos y videos:** permitir la incorporación de fotografías de familiares y conocidos, objetos, sonidos de su entorno real para que formen parte del juego. El visionado de videos y fotografías es la actividad más común reportada por los padres franceses con pequeños de entre 5 y 40 meses (CHRISTIA y SEIDL, 2015).

Otra posibilidad sería ofertar una amplia gama de variantes de imágenes para facilitar la elección de opciones similares a la realidad del niño. E incluso, algo más sencillo, proporcionar la posibilidad de personalizar los colores de los objetos que vienen preestablecidos en el juego y variar algunas de las características de estos para que se asemejen lo más posible a la realidad de los objetos que rodean al pequeño.

Existen otras muchas opciones creativas de registrar el entorno en la pantalla, por ejemplo, que la App detecte la forma del objeto colocado encima de la pantalla para que ésta sea añadida a la propuesta lúdica.

- **Palabras y frases cortas** que el niño escucha en su día a día, reforzando así con la repetición a través del mundo físico y digital el aprendizaje. *EJ. Nombre y datos específicos del niño*

Mensajes específicos según el momento del día: *vamos a dormir, a comer!*

Respuestas personalizadas según que preguntas se formulen. *EJ. Los padres de un niño al que llaman principito preguntan: Vamos a dormir? y el App contesta; Si!!! Buenas noches Principito.*

La personalización permite al niño jugar digitalmente aprendiendo sobre las cosas que experimenta en su entorno real cercano. Si un niño puede alinear su aprendizaje con situaciones reales, escenarios y entornos cercanos, puede recordar conceptos básicos y vocabulario más fácilmente (GEE, 2008).

Un estudio de Marina Krmar de la Wake Forest University analizó el impacto en el aprendizaje de palabras en bebés a los que se les mostraban videos de sus madres. El grupo de niños de entre 6 y 12 meses no aprendió nada de la pantalla, ni siquiera si aparecían sus madres en los videos. Pero el grupo de entre 13 y 20 meses sí pudo. Además aprendieron mucho más viendo a sus madres que cuando aparecían desconocidos en la pantalla (GUERNSEY, 2007).

De nuevo, la edad es de gran relevancia a la hora de considerar que tipo de contenido se puede personalizar. Para niños de cerca de dos años, la Apps de juegos con historias sociales proporcionan ejemplos que se pueden utilizar para apoyar el aprendizaje de comportamientos apropiados en diferentes contextos y entornos sociales (JUDGE, FLOYD, y JEFFS, 2015) y con ello facilitar una herramienta de ayuda a padres y educadores para poder trabajar y reforzar las ideas de no morder o pegar a otros niños en la guardería o en el parque, sentarse para comer, empezar a hacer pipi en el váter, etc. Comportamientos esperados que el pequeño puede visualizar y con los que con una App apropiada podría jugar.

Por otro, **PERSONALIZAR EL CONTENIDO COMBINANDO DIGITAL CON REAL**

- **Incorporar información del entorno real en el juego digital.** Los sistemas de posicionamiento global (GPS) en los dispositivos móviles permiten mejorar una nueva forma de interacción con el entorno, combinando la información virtual con las experiencias en el mundo real (SHULER, 2009).
- **Incorporar en el juego, objetos** que el pequeño tiene a su alrededor. Existen tecnologías que permiten que la interacción con cualquier objeto pueda ser reflejada en la pantalla con algún tipo de acción. *EJ. Al mover su peluche preferido se genera una imagen del recorrido o un sonido según la intensidad y el tipo de movimiento.*

Este tipo de personalización puede ayudar a **FOMENTAR QUE LOS PADRES LE HABLEN AL NIÑO**, puesto que facilita que compartan experiencias comentando cosas que han vivido juntos. Dicha interacción social puede mejorar el aprendizaje puesto que los niños aprenden mejor cuando una persona les habla directamente. Todos los expertos

consultados coinciden en la importancia de jugar conjuntamente padres e hijo por lo que hay que promover la creación de aplicaciones que eviten las actividades “solo” que apartarían al niño de interacciones con las personas de su entorno (GUERNSEY, HIRSH-PASEK, y TRUGLIO, 2013). Los futuros diseños de Apps deben considerar el importante papel que juegan los padres en la experiencia de la interacción niño-dispositivo (LAURICELLA, BARR, y CALVERT, 2014).

Otro beneficio claro de la personalización está relacionado con la posible mejora del “Déficit de transferencia”. Esta es una de las desventajas más grandes observadas en el uso de pantallas respecto a la interacción directa con las personas. Es un inconveniente muy estudiado y probado respecto a la televisión, y que como demuestran los primeros estudios, persiste incluso con el uso de herramientas más interactivas como son las tabletas y los móviles. Una explicación es el empobrecimiento perceptual, es decir las características de los objetos que se muestran en la pantalla están perceptivamente degradadas. Por ejemplo, es difícil para los niños entender la imagen cuando el tamaño, el color o el movimiento de los objetos que aparecen en la pantalla en comparación con sus homólogos en la vida real son muy distintos, o cuando no existe sensación de profundidad (MOSER, 2015). La personalización podría permitir la mejora de esta traba educativa al presentar a los niños imágenes lo más semejante posible a los objetos que ven diariamente.

Las aplicaciones y los dispositivos móviles deberían pensarse para que proporcionen a los padres nuevas **HERRAMIENTAS QUE GENEREN PROPUESTAS** para experimentar desarrollando diversas **INTERACCIONES VERBALES Y GESTUALES** con sus hijos (GUERNSEY, HIRSH-PASEK, y TRUGLIO, R., 2013), como por ejemplo proponerles temas de conversación o presentarles ideas para generar juegos de gestos, de tocarse, abrazarse, etc. Muchos padres no tienen formación en temas lúdicos o educativos y muchas veces sienten que les faltan conocimientos sobre actividades que hacer con sus bebés.

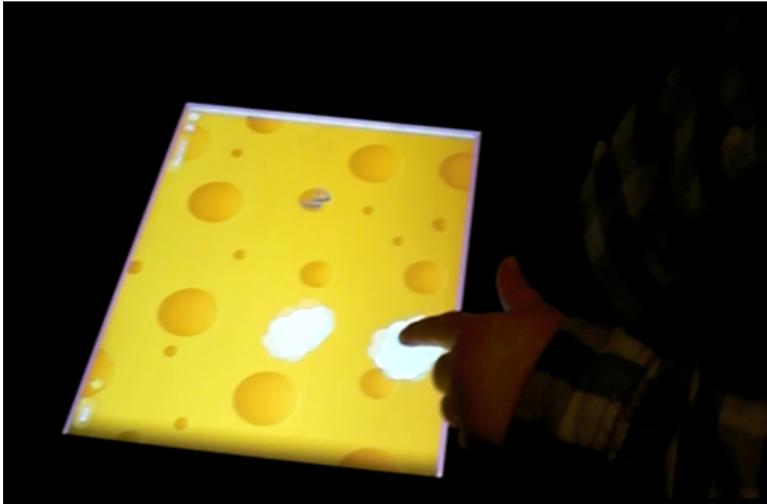
Según el psicólogo Mateo Killingsworth especialista en formas de crianza de las familias actuales, vivimos en una realidad en la que los padres priorizan pasar su tiempo con otras personas antes que con sus hijos (SENIOR, 2014). Esto muestra la necesidad de crear

propuestas que ayuden a los padres a divertirse juntos. Y para ello es muy importante **DISEÑAR TENIENDO EN CUENTA A LOS PADRES** (TAKEUCHI, 2011), generando Apps que también aludan a sus intereses, para que jueguen con gusto con sus pequeños. Los padres participan en la experiencia digital solamente si estos encuentran la experiencia interesante y divertida (TAKEUCHI, 2011). Rosemarie T. Truglio, Vice Presidenta de Educación e Investigación de Sesame Workshop indica que no desarrollan contenidos solo para el niño, los especialistas en Barrio Sesamo crean contenidos que incluyen en la experiencia a los padres. Diseñan por tanto en dos niveles para conseguir la co-participación de niños y adultos.

Por otro lado, es relevante construir actividades que requieran una **PARTICIPACIÓN ACTIVA** no pasiva por parte del infante (GUERNSEY, HIRSH-PASEK, y TRUGLIO, 2013). La participación, especialmente antes del año, se traduce en permitir al niño realizar acciones por azar que generen una respuesta en el dispositivo. Los niños muestran una clara preferencia por los juegos que muestran un modo de **INTERACCIÓN RELATIVAMENTE SIMPLE** (ZHANG, 2010) y que cuanto más **CONTENIDOS OPEN-ENDED** presentados de forma accesible, más probabilidades hay de que la actividad a realizar tendrá un impacto educativo positivo (KUCIRKOVA et al., 2014). Hay que valorar que la creatividad, tan necesaria en cualquier momento del desarrollo infantil, se promueve con el juego desestructurado, libre y abierto (HIRSH-PASEK, y MICHNICK, 2003) lo que no tienen la mayoría de juguetes interactivos con reclamos educativos puesto que son de naturaleza principalmente convergente.



Imágenes 63 Bebé de 24 meses. No puede trazar el círculo. Realiza y disfruta del dibujo libre.



Imágenes 64 Bebé 24 meses. Si las acciones generan una reacción, para él ese es el objetivo, no persigue otro. En este caso, cada vez que le da a un agujero del queso se genera una pequeña nube. Por ello le va dando a los agujeros, sin percibir que hay un ratón escondido al que se supone ha de encontrar.

Otra característica ya anteriormente debatida es la importancia de presentar opciones que permitan el **JUEGO DIGITAL** combinado con el **JUEGO FÍSICO**. Es fundamental proporcionar un ambiente rico en experiencias sensoriales que permitan la exploración con objetos físicos. Los juegos digitales tienen muchas restricciones en éste aspecto, sobretodo en edades tan tempranas. Es adecuado generar propuestas de juegos en los que se combine el juego de Apps que requieran de la interacción con juguetes específicos u objetos del entorno real del niño.

Los mejores videojuegos empiezan en un nivel sencillo y se van complicando pero manteniendo la ilusión de la posibilidad de superar el reto, y la propia puntuación, o la de los demás (ROCA, 2015). El sistema ha de reconocer a través del tiempo como mejora y aprende un usuario, para adaptarse a las posibilidades individuales del niño (ANTHONY et al., 2014). De nuevo resaltamos la relevancia de una característica nombrada en capítulos anteriores como son la incorporación de **NIVELES DE DIFICULTAD**. Los niveles de dificultad permiten el juego adaptado a la realidad de cada niño, mejorando su el aprendizaje y habilidades de una forma gradual. Cada niño tiene un ritmo y una forma propia de progresar mediante la exploración y el aprendizaje. La experiencia del niño se caracteriza por aprender haciendo, basándose en sus conocimientos existentes y ser motivado por sus propios intereses (COHEN, 2010). Para facilitar la transferencia de conocimientos y habilidades y garantizar la calidad de la experiencia de cada niño con los

medios digitales se debe tomar esta progresión individualizada en cuenta (FRED ROGERS CENTER, 2012). Idealmente la App debería realizar un seguimiento y análisis identificando el nivel de dominio del niño y proporcionando cambios o información para poder extender el aprendizaje. Lo bueno es que la tecnología de pantalla táctil ofrece un modo de experiencia interactiva que podría reflejar el aprendizaje constructivista natural del niño (COHEN, 2010).

Como hemos indicado, por un lado, una App adecuada podría evolucionar con los logros del niño, facilitando un andamiaje, un soporte en la mejora de sus capacidades. Pero por otro, hay que tener en cuenta que los adultos juegan un papel importante en la evaluación de nivel de comprensión del niño y en ayudarles a procesar, entender y asimilar la información. Ellos son, en la mayoría de casos, los que pueden determinar cuando el niño está listo para pasar al siguiente nivel de conocimiento y de desarrollo de habilidades (FRED ROGERS CENTER, 2012). Así pues, también sería interesante desarrollar Apps que permitan a los adultos ser quienes modulen los niveles de dificultad cambiando los contenidos y las opciones de juego acorde con la evolución personal y única que tiene el niño.

Y para finalizar, otra consideración general relevante es la que indican diversos expertos en cuanto que se ha de **EVITAR** mostrar al bebé **ANIMACIONES** que presenten **CAMBIOS BRUSCOS Y/O RÁPIDOS**, puesto que está demostrado que esto afecta negativamente a las funciones ejecutivas de los pequeños (LERNER, y BARR, 2014). Hay que tener en cuenta que la forma del lenguaje audiovisual también determina las posibilidades de comunicación e interacción. Muchos elementos activos en una pantalla, o un ritmo muy rápido con cambios de escenas y de posición de la cámara en unos dibujos animados puede representar una dificultad en la comprensión del mensaje ya que la rapidez en el procesamiento de la información no es la misma en un niño de tres años que en un adulto (GRANÉ, 2015).

CRITERIOS PARA LA ELECCIÓN DE GESTOS

Para diseñar correctamente un juego digital para bebés, y en general para cualquier público objetivo, es necesario entender las acciones y comandos que van a poder realizar. Sus primeras reacciones a las pantallas táctiles se caracterizan por un elevado nivel de fascinación y una atracción inmediata. Pero sobre todo, los niños se enamoran con el hecho de que el dispositivo responda inmediatamente a su toque (COHEN, 2010).

La accesibilidad y la jugabilidad de una App a otra varía ampliamente. El éxito de una aplicación depende en gran parte de si la interfaz es intuitiva y ofrece facilidad de uso, si no, los niños realizan acciones de prueba y error, y salen del juego rápidamente (COHEN, 2010). Es de gran relevancia entender que posibilidades de realizar acciones respecto a Apps que pueden tener los pequeños, acciones que bien consideradas facilitarían la diversión del niño, evitando la frustración ante la imposibilidad de hacer algo. Un estudio del Michael Cohen Group sugirió que para que las aplicaciones garanticen la participación y el aprendizaje, éstas han de ser apropiadas para la edad también en el sentido de que deben ser fáciles de usar y compatibles con las intuiciones del jugador.

Las nuevas pantallas táctiles suponen un gran avance en este sentido. La evidencia indica que los dispositivos móviles son una de las tecnologías más fáciles de usar y adecuadas para niños menores de dos años (NACHER et al., 2015). Un estudio de doctorado realizado por Segal Ayelet encontró que los niños que utilizan una interfaz de pantalla táctil obtienen mejores resultados que los niños que utilizan una interfaz de ratón. Segal sugiere que deben establecerse directrices para los diseñadores y educadores sobre cómo desarrollar interfaces gestuales eficaces para mejorar los posibles efectos de los dispositivos móviles respecto a la cognición y el aprendizaje.

Hay una gran variedad de gestos disponibles en los dispositivos multi-touch y hay muy poco conocido acerca de la relación entre la edad de un niño y los gestos que puedan dominar (AZIZ et al., 2013). Cuando hablamos de gesto nos referimos a cualquier

movimiento físico de un sistema digital puede detectar y responder sin la ayuda de un dispositivo de señalización tradicional, como un ratón o el lápiz.

Hay diferencias claras en cómo los niños y los adultos consiguen interactuar con las pantallas táctiles. Los niños tienen dedos más pequeños, los brazos más débiles, menos control de la motricidad fina, y normalmente menos experiencia con la tecnología que los adultos. Estos factores pueden contribuir a generar diferencias claves en cómo los niños pueden, o no usar los gestos de interacción, lo que tendrá un impacto en su éxito con los dispositivos móviles (ANTHONY et al., 2014).

Los modelos de interacción multi-touch existentes deben adaptarse para hacer frente a las características específicas de los menores. Hay que diseñar para habilidades físicas y cognitivas limitadas pero en continuo y rápido desarrollo. Los aspectos físicos y cognitivos que definen al niño tienen grandes implicaciones en el diseño de interacciones táctiles. Existe la necesidad de que la App sea flexible a las distintas formas de gestos que realizan los pequeños que tienen poca precisión en sus acciones. Esto tiene diversas implicaciones como la de ajustar la interface para que acepte *taps* que se salgan algo de los límites del objetivo, o *taps* que duren varios segundos (VATAVU et al., 2015).

La falta de interacciones estandarizadas y universalmente aceptadas hace que la necesidad de diseñar bien las interacciones multi-touch sea aún más crucial (NACHER et al., 2015). En la investigación, hemos identificado varias recomendaciones de diseño que podrían incorporarse en este tipo de sistemas para que puedan adaptarse mejor al *input* de los niños. Exponemos seguidamente algunas de las acciones y gestos que se pueden implementar en el diseño de Apps para menores de dos años, para tratar en el siguiente apartado aquellas que se deberían evitar.

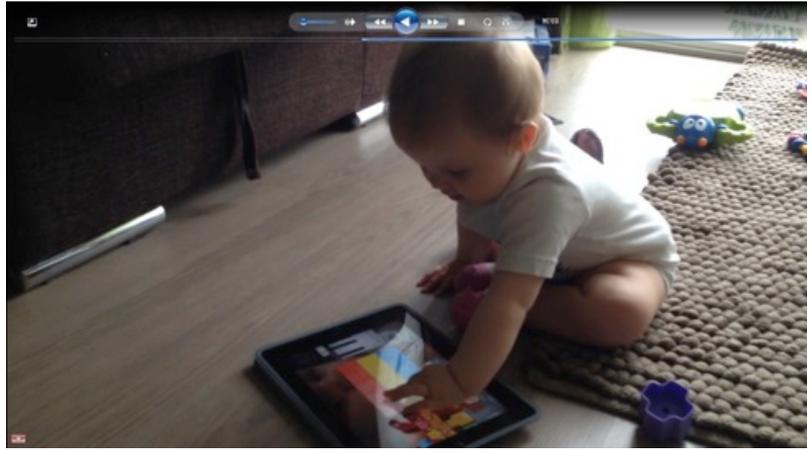
GESTOS QUE LOS MENORES DE DOS AÑOS PODRÍAN REALIZAR:

El gesto que la literatura disponible y nuestras observaciones indican que es el más apropiado para su implementación en aplicaciones para los niños menores de 2 años de edad es *tap*, seguido de *drag & drop* y *swipe* cuando el niño tiene ya casi 24 meses.

TAP es el gesto de tocar la pantalla con un dedo y levantarlo inmediatamente. Un tap es la forma más intuitiva y natural para el niño de interactuar con la pantalla (SESAMEWORKSHOP, 2012) y por lo tanto es la acción en la que deberían basarse la mayoría de juegos que cuyo target sean bebés.

Pero un juego con un *tapping* adecuado para los bebés también debe considerar otras cosas que los bebés hacen cuando interactúan con el dispositivo. A veces los niños no levantan sus dedos, por lo que la acción debe comenzar cuando ponen el dedo no cuando ellos plantean (SESAMEWORKSHOP, 2012). Por otra parte se suelen poner varios dedos involuntariamente en la pantalla a la vez y con destreza limitada. Por ello, las acciones han de programarse de forma que el toque **MULTI-TOUCH** no generer un problema sino que sea parte del juego. Sobretudo en los niños más pequeños es recomendable que los juegos no impliquen respuestas correctas, lo que requeriría de de un *tap* en el lugar específico, sino que se basen en procesos de acción reacción simplemente con tocar la pantalla, de cualquier forma, en cualquier lugar, sin mucha precisión.

Cuanto más grande es la pantalla y el dispositivo, más oportunidades existen para que el pequeño ponga múltiples dedos en esta. Los niños tienden a utilizar más dedos cuando su primer intento con uno ha fracasado (VATAVU et al., 2015). Los diseñadores deben evitar interacciones multi-touch en estas edades tempranas, rediseñando estas interacciones con opciones de un solo toque (VATAVU et al., 2015).



Imágenes 65 Bebé 3 meses. Sus padres han colgado un video en youtube describiéndolo como un prodigio de la música. La App detecta uno o más dedos produciendo sonidos. Bebé 11 meses tocando la pantalla, sin querer sale de las aplicaciones.



Imágenes 66 Bebé de 14 meses. Tocando la pantalla con toda la palma de la mano.



Imágenes 67 Bebé de 14 meses. Tocando la pantalla con toda la mano mientras aprieta el botón de Home.



Imágenes 68 Bebé de 14 meses. Tocando la pantalla con ambas manos o con varios dedos a la vez.

MOVER EL DEDO O LA MANO POR LA PANTALLA. Una acción simple que requerirá de una reacción sonora o visual. Antes del año pondrán toda la mano en la pantalla y la moverán de un lado a otro, en un principio sin ninguna intención y después sin mucha precisión. A partir del año ya empiezan a realizar el movimiento de pasar de una pantalla a otra con un dedo, simulando la acción que ve realizar al adulto.

Una acción que en principio no requiere de mucha exactitud es la de cambiar páginas. A los niños pequeños, según nuestras observaciones, les interesa y atrae **LA MECÁNICA DE SWIPE** suele usarse para definir el gesto de desplazarse por la pantalla de derecha a izquierda y viceversa. **PASAR PÁGINAS, QUE SE CONVIERTE EN SÍ para ellos EN ACCIÓN LÚDICA.** Por lo tanto, se pueden generar opciones de juegos que se basen simplemente en permitir el movimiento de cambiar de izquierda a derecha o viceversa las imágenes que aparecen en pantalla. También en cada pantalla o página se puede añadir algún tipo de acción lúdica adicional pero de características simples, como es el caso planteado en la App Owlle Boo Animals. Ésta se basa en ir de una página a otra para encontrar ilustraciones de diversos animales. Al tocar al animal este emite su sonido correspondiente. Para apoyar el juego del niño sería mejor que todos los elementos interactivos importantes estén en pantalla inicial (SESAMEWORKSHOP, 2012).



Imágenes 69 App Owlle Boo Animals.



Imágenes 70 Bebé 6 meses. Puede pasar páginas sin mucho control. Con este juego va viendo imágenes y escuchando sonidos de animales.

A partir de los 12-18 meses, dependiendo de la experiencia previa que haya tenido el niño con Apps podrá también **DRAG & DROP**, es decir, arrastrar y soltar una imagen de un sitio a otro, aunque no suelen entender donde se ha de soltar el objeto hasta que tienen al menos cerca de 2 años de vida. Se ha de considerar que suelen tener dificultad en cuanto a mantener el dedo tocando una imagen con la continuidad necesaria para arrastrarla el tiempo requerido. Por lo tanto el recorrido debería ser sencillo, cercano y directo. Por ello, pueden llevar a cabo mejor esta acción en dispositivos pequeños como los *smartphones* (VATAVU et al., 2015). Además esta acción no ha de requerir de mucha exactitud, es decir, el sistema ha de detectar la intención del usuario de llevar el elemento a una zona determinada, ayudado a realizar la acción.



Imágenes 71 Bebé de 22 meses. Puede llevar a cabo drag and drop con un recorrido corto y que no requiera de mucha precisión en el lugar en el que se deba soltar el objeto arrastrado.

Como hemos comentado anteriormente, las Apps para niños tan pequeños deberían admitir diferentes formas de contacto con la pantalla. Por ejemplo, usar dos o más dedos para el drag and drop debería resultar en el mismo efecto que si se hiciera con un solo punto de contacto. De otra manera, se imposibilita al niño realizar ciertas acciones,

llevando a la frustración, especialmente cuando no pueden entender lo que están haciendo mal (VATAVU et al., 2015).

GESTOS DIFICILES PARA MENORES DE DOS AÑOS:

Debido a el nivel de desarrollo de sus habilidades cognitivas y motoras, hay algunos gestos comunes en la mayoría de los tipos de aplicaciones que son demasiado difíciles para llevar a cabo por los niños menores de dos años. Por lo tanto, se deben evitar en el diseño de aplicaciones dirigidas a los pequeños. Uno de ellos es **FLICK** o **FLING**, que se basa en pinchar en el objeto para lanzarlo virtualmente con el movimiento del dedo (SESAMEWORKSHOP, 2012). Hacer clic en una imagen que requiere de un desplazamiento rápido con un dedo levantándolo para dejar de tocar la pantalla, es una acción que es demasiado complicada de comprender para ellos.

DESLIZAR algo concreto, gesto requerido por ejemplo en juegos para dibujar en los que se ha de deslizar un elemento de un lado a otro para limpiar la pantalla, resulta también una acción muy compleja para los bebés. En estos casos, sería recomendable que existieran fuertes indicaciones visuales que marcaran explícitamente el recorrido y el punto final. Aún así, solamente los niños más mayores, dentro del rango del estudio, podrán realizar dicha acción.

También cerca de los dos años, pero difícilmente antes, los niños pueden empezar a hacer el gesto de **PINCH** o **SCALE DOWN / PELLIZCAR** (juntar los dos dedos, por ejemplo, para disminuir el tamaño de una imagen) y también el gesto de **SPREAD** o **SCALE UP** (separar los dedos, por ejemplo, para ampliar el tamaño de una imagen). Los primeros estudios indican que los niños de entre 2 y 3 años pueden realizar mejor el gesto de *scale up* que el de *scale down* (NACHER et al., 2015).

El **DOUBLE** y **TRIPLE TAP**, es un *tap* que puede requerir de un toque doble o triple para realizar determinadas acciones (SESAMEWORKSHOP, 2012). Por varias razones este gesto se desaconseja en bebés ya que los éstos esperan un feedback inmediato y no van a entender que se requiera un segundo o tercer toque. Por ejemplo, en nuestra investigación los niños observados presionaban fuertemente en el mismo punto creyendo

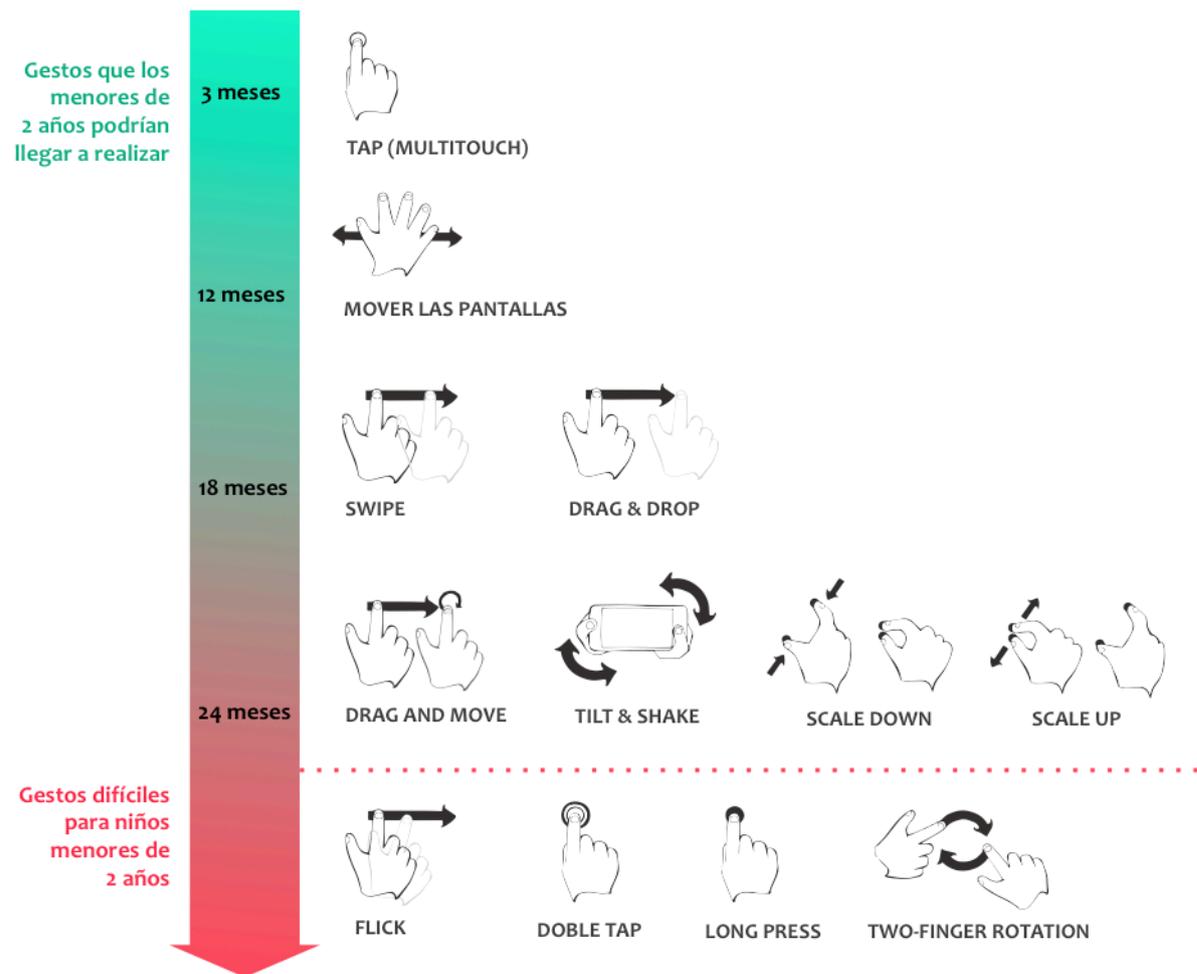
que quizá era problema de la fuerza con la que le estaban haciendo el tap. Otros estudios también demuestran que los niños no entienden el funcionamiento del doble tap. A veces los niños tardan demasiado tiempo en hacer el segundo tap, otras dan muchos taps repetidamente. Esto se debe a que para realizar este gesto, los pequeños necesitan tener bien interiorizado el concepto de contar (NACHER et al., 2015).



Imágenes 72 Bebé de 15 meses. Aprieta con fuerza y durante un rato el botón que solo requiere un simple tap.

Los niños muestran una amplia variedad de tiempos para realizar acciones de tap y no entienden cuanto tiempo tienen que presionar en la acción de **LONG-PRESS**. La App tiene que poder detectar la acción con gran variante de tiempos o se debería plantear algún mecanismo que facilitara un feedback sonoro y/o visual al niño para darle a entender cuándo puede retirar el dedo de la pantalla (VATAVU et al., 2015). Lo que de todas formas no podrán entender los pequeños hasta que se aproximen a los dos años.

Las rotaciones son los gestos que requieren el máximo nivel de esfuerzo cognitivo, ya que implican algunas de las habilidades motrices más complejas entre los gestos multi-touch más comunes. Con el **TWO-FINGER ROTATION** los niños se enfrentan a un problema ergonómico que no saben solucionar. Los investigadores de un estudio realizado en la Universidad Politècnica de Valencia crearon otro gesto, el one-finger rotation, para comprobar que los niños de dos a tres años eran capaces de llevar a cabo esta variación del gesto con mayor facilidad (NACHER et al., 2015).



Imágenes 73 Gestos básicos para la mayoría de comandos, MORANTE, 2016.

En el documento “Best Practises: Designing Touch Tablet Experiences” creado por Sesame Street Workshop, exponen muchos aspectos de diseño de aplicaciones para niños en edad preescolar (3-5 años). Un documento pionero, pero que no especifica ninguna distinción entre niños por edad. Una mejor comprensión de las capacidades de los niños en el uso de gestos por edad es crucial en el diseño de aplicaciones para niños. Uno de los primeros estudios en estas líneas, llevado a cabo con niños de entre 2 y 4 años, muestra que solamente los niños de 4 años pueden realizar bien los siete gestos que los investigadores identificaron que se pueden realizar con las Apps. Los niños de 2 a 3 años tienen problemas usando ciertos gestos táctiles (AZIZ et al., 2013).

En el mismo estudio, después de analizar 100 Apps de la Apple app Store incluidas en las categorías de *education and games*, y dirigidas la edad de entre 2 y 4 años, se identificaron los siete gestos que se exponen en la siguiente tabla, junto con los porcentajes de las

Apps que contenían cada gesto. Como se muestra en la tabla, el gesto más comúnmente observado en las Apps es *tap* seguido de *drag/slide*, *free rotate*, *drag and drop*, *pinch*, *spread* y *flick*.

Tabla 20 Gestos y número de Apps que las usan, AZIZ et al., 2013.

GESTOS	NUMERO DE APPS
Tap (dar golpecito)	86%
Drag/Slide/Swipe (deslizar)	56%
Free rotate (rotación libre)	40%
Drag & Drop (Deslizar para soltar en un lugar concreto)	22%
Pinch (Pellizcar)	14%
Spread (Separar dos dedos mientras tocan la superficie)	11%
Flick (deslizar rápidamente el dedo)	9%

A continuación, los investigadores estudiaron los comportamientos de los niños de entre 2 y 4 años frente a cuatro Apps seleccionadas, para analizar y llegar a comprender mejor cuales son los gestos táctiles que los niños en diferentes edades pueden realizar. Los datos que se presentan en la tabla siguiente son sobre niños a partir de dos años. Cabe pensar que los niños menores aún tienen más dificultades, requiriéndose estudios concretos para valorar sus posibilidades. Aún así, los datos de este estudio nos revela datos interesantes que podemos tener en consideración para nuestra investigación. Una de las conclusiones más interesantes es la poca diferencia entre las acciones que podían realizar los niños de dos culturas como la Malasia y la de Reino Unido, donde se llevaron a cabo las pruebas.

Tabla 21 Gestos que pueden ser usados por niños de 2 a 4 años, AZIZ et al., 2014.

GESTOS	2 AÑOS		3 AÑOS		4 AÑOS Malasia / UK
	Malasia	UK	Malasia	UK	
Tap	100%	100%	100%	100%	
Drag/Slide	100%	100%	100%	100%	
Free Rotate	40%	55%	100%	91%	
Drag & Drop	30%	36%	100%	100%	100%
Pinch	30%	55%	71%	82%	
Spread	10%	11%	64%	36%	
Flick	80%	36%	100%	73%	

En su estudio los investigadores consideraron que un porcentaje menor del 70% significaba que los niños estaban teniendo dificultades para generar los gestos, mientras que un porcentaje superior indicaba que los niños conseguían realizar bien los gestos. *Tap* y *Drag/ Slide* son los gestos más intuitivos y las formas más naturales para los niños de interacción táctil con las pantallas. *Free Rotate, Drag & Drop, Pinch, Spread and Flick* son gestos que en general resultan demasiado complicados de ejecutar para los pequeños de dos años. Quizá la falta de capacidad para realizar el gesto se debe a que sus habilidades relacionadas con la motricidad fina no están aún suficientemente desarrolladas y/o porque no entienden su funcionamiento, lo que depende de su madurez a nivel cognitivo (AZIZ, 2014).

Tabla 22 Gestos que los niños pueden realizar con éxito en edades de entre 2 y 4 años, AZIZ et al., 2013.

2 AÑOS	3 AÑOS	4 AÑOS
Tap	Tap	Tap
Drag/Slide	Drag/Slide	Drag/Slide
	Drag & Drop	Drag & Drop
		Free Rotate
		Pinch
		Flick
		Spread

Otro experimento realizado por el grupo de investigación ISSI Group del Departamento de Sistemas Informáticos y Computación (DSIC) de la Universidad Politécnica de Valencia analizó 100 aplicaciones comerciales que se ejecutan en los dispositivos *multi-touch* para niños de entre 2 y 3 años, concluyendo que el 99% de las Apps utilizan el gesto *tap* (tocar con un dedo) y 56% el gestos de *drag* (arrastrar). Sin embargo, los autores de la investigación plantearon la hipótesis de que era posible para estas edades realizar otro tipo de gestos que permitieran una mayor gama de formas de juego. En sus resultados resaltan que las habilidades de los niños no les limitan solamente a los gestos de *tap* y *drag*. El *one finger-rotation* (rotación de un dedo) y *escale up* y *escale down* podrían ser incorporadas efectivamente a las aplicaciones con este público objetivo. También comprobaron que ciertos gestos resultaban altamente complicados, como el *double tap*,

el long pressed y el two-finger rotation y plantearon que se pudieran diseñar otras opciones que facilitaran el uso de estos gestos en los más pequeños (NACHER et al., 2015).

La comunidad científica parece no ponerse aún de acuerdo, ya que del resultado del estudio dirigido por Nor Azah Abdul Aziz de la Universidad de Loughborough en Reino Unido, los investigadores recomiendan que para niños de dos años las acciones requeridas se centren básicamente en Tap y Drag/Slide.

De todas formas, con estos experimentos se muestra y reafirma la fuerte relación entre la edad y los gestos utilizados para que una App sea diseñada de forma apropiada. Los diseñadores de medios digitales para los niños pequeños deben crear Apps relativamente sencillas y evitar la adición de características simplemente porque están disponibles. Por ejemplo, algunas características son inapropiadas porque los niños más pequeños tienen dificultades con los movimientos relacionados con la motricidad fina (FRED ROGERS CENTER, 2012). Hay que diseñar pensando en los gestos que tienen sentido conceptual para los niños y son fáciles para ellos de ejecutar. Es necesario saber elegir los gestos interactivos que pueden ser más adecuados para el desarrollo cognitivo y físico de los niños en cada edad (ANTHONY et al., 2014).

El estudio de los niños de diferentes edades puede proporcionar una indicación sobre que gestos se adecuan a su nivel de desarrollo cognitivo (NACHER et al., 2015), así como su motricidad fina.

La obtención de información detallada sobre la precisión con la que los gestos se pueden realizar por parte de los pequeños, abre una interesante línea de trabajo futuro:

- Diseñar componentes de detección de límites para hacer frente a los problemas de precisión relacionados con el estado exacto de un elemento interactivo.
- Procesos de filtrado de diseño para eventos no deseados que pueden ocurrir durante el desarrollo de cualquier interacción (por ejemplo tocar el borde).
- Generar mecanismos que faciliten adaptar los tiempos requeridos para generar algunos gestos, dependiendo de la habilidad de cada usuario.

- Evitar usar gestos e interacciones que requieran conceptos matemáticos como contar o repetir una acción ciertas veces exactas.
- Evitar gestos e interacciones con procesos complejos que requieran de la coordinación de las dos manos (NACHER et al., 2015).

5.1.2.

CRITERIOS PARA MEJORAR LA INTERACCIÓN

Más allá de las habilidades que los menores de 2 años tienen en cuanto a realizar gestos, existen otras pautas a considerar. Un criterio importante es que la interacción planteada para los bebés más pequeños no debería **REQUERIR MUCHA EXACTITUD**. Para poder ser usadas por niños tan pequeños, las Aplicaciones no han de ser muy sensibles al lugar donde toca para que pase una acción concreta. El área estipulada para que el niño toque y se genere una acción ha de ser amplia y los elementos interactivos han de estar bien separados entre sí. Todo ello con el objetivo de dar bastante margen de error y evitar la frustración. La destreza requerida no debe ser muy grande y el resultado debe producirle una satisfacción inmediata, para que el niño vea que su acción vale la pena (NEWSON, y NEWSON, 1986). Por ejemplo, los niños se confunden cuando en una App como la de *Montessori Crosswords*, intentan mover la letra "A" y al mismo momento se mueven accidentalmente otras letras por la pantalla (AZIZ et al., 2013). Cuando el bebé vaya creciendo se puede restringir más el área, por ejemplo cambiando el nivel de dificultad, lo que podría resultar interesante para fomentar su motricidad fina.

Las aplicaciones suelen tener diferentes componentes que son tocables tales como formas, letras, números u objetos. Cuando en una misma pantalla existen elementos diferenciales con los que se pueden generar acciones a través del uso de distintos gestos, los niños se muestran confundidos (AZIZ et al., 2013). Se ha comprobado que las Apps que permiten demasiados gestos para realizar una misma tarea no tienen ningún significado para los niños menores de tres años. Los niños usan solamente un gesto por tarea, incluso si un adulto le enseña otro gesto con el que se puede realizar también la misma tarea. Por ello, se recomienda que se diseñe de forma que sólo un gesto genere

una reacción específica que no se pueda conseguir con otros movimientos de dedos. Es decir, pensar en un **GESTO ÚNICO y CONSISTENTE** para una acción.

La App AlphaBaby presenta en una misma pantalla componentes que se accionan a través de seis gestos distintos, lo que no es para nada adecuado para bebés, a pesar de que el nombre de la App indique lo contrario. En otra App, Talking Pocoyó, en la misma pantalla se ha de tocar al personaje para que reaccione, y a la vez funciona de forma que si se dice algo éste lo repite. A veces los niños están intentando hacer una u otra opción, pero se activa la acción contraria. Es importante que las **FUNCIONES ESTÉN SEPARADAS** para que el niño se centre en una acción lúdica que se le plantea, evitando así generar confusiones. Para niños tan pequeños es conveniente diseñar Apps que eviten realizar varias acciones en la misma pantalla (AZIZ et al., 2013).

Los niños son capaces de utilizar una aplicación de forma mucho más eficientemente si los diseñadores desarrollan **GESTOS COHERENTES A LO LARGO DE TODA LA APLICACIÓN**. En la aplicación *Toca Hair Salon*, tres pantallas están diseñadas para utilizar un mismo gesto pero, de forma inconsistente, la última pantalla requiere del uso de un gesto totalmente diferente. Esto gestos incoherentes de una pantalla a otra crean confusión en los niños. El diseñador de Apps para bebés debe crear interacciones que se generen usando los mismos gestos en cada pantalla (AZIZ et al., 2013).



Imágenes 74 App Montessori Crossword; App gratuita AlphaBaby; App Talking Pocoyó.

Es importante que las acciones que se generen resulten en un **FEEDBACK INMEDIATO**, para que el niño entienda bien que ha pasado algo debido a su acción. Los pequeños tienden a darle a la pantalla demasiado fuerte, demasiado tiempo, demasiadas veces seguidas muchas veces hasta que ven que su acción ha sido registrada. Se ha de tener en cuenta que a veces el niño no levanta los dedos, por lo que la acción debe estar programada para empezar cuando toca no cuando levanta el dedo (SESAMEWORKSHOP, 2012).

La aplicación Baby's musical hands es un ejemplo de juego que permite al niño tocar en cualquier área de la pantalla y obtener sonidos y reacciones visuales. El bebé pequeño puede jugar con el simple hecho de tocar y experimentar que pase algo. Al principio toca la pantalla dándole a cualquier "tecla" o a varias "teclas" a la vez, consiguiendo un efecto sonoro algo caótico. Pero su juego irá evolucionando y poco a poco irá presionando solo una "tecla" cada vez para algún día conseguir algo similar a una melodía.



Imágenes 75 App Baby's musical hands.

Por otro lado, el juego **no ha de requerir SCROLLING o DESPLAZAMIENTO VERTICAL** para poder acceder a contenidos que hay por debajo de los que se ve en la pantalla. Esta acción es conceptualmente difícil para los niños. El desplazamiento horizontal es más intuitivo.

La tecnología actual permite no solo interactuar con las imágenes de la pantalla, también se pueden crear acciones cuando los niños mueven el dispositivo, lo que permite una interacción más "real". Podría ser interesante generar propuestas de juego que **RESPONDA AL MOVIMIENTO DEL DISPOSITIVO (TILT & SHAKE)**, lo que representa actualmente en el mercado una minoría de aplicaciones. No obstante, debido al peso de las tabletas esta funcionalidad es difícil para ser controlada por los bebés usando dicho dispositivo. En cuanto a los teléfonos inteligentes esta funcionalidad es más manejable.

Por lo que se recomendaría su aplicación principalmente para dispositivos pequeños (SESAMEWORKSHOP, 2012).

Aun así, existen interesantes ejemplos de Apps para tabletas que son podemos nombrar como los libros digitales Touch and Tilt de Scholastic, cuyos personajes pueden moverse en ciertas direcciones y de diversas maneras según hacia donde se gire el dispositivo. No obstante, los expertos indican que la función de *tilt* es complicada. Sin querer, los niños inclinan el dispositivo inintencionadamente en el transcurso del juego. El diseño de la función de *tilt* ha de estar preparado para no crear efectos *dramáticos* en respuesta a pequeñas inclinaciones siendo conveniente ralentizan la velocidad de movimiento del objeto en respuesta a la inclinación para que los niños obtengan más control (REVELLE, y READON, 2009).



Imágenes 76 Libro digital I love you through and through de Scholastic.

Es interesante valorar como utilizar esta opción ya que la progresión del uso de tabletas o teléfonos inteligentes a menudo empieza con el niño realizando acciones de *tilt* (inclinando o moviendo el dispositivo), para tocar después la pantalla con toda la palma, empujar, arrastrar, dar toques o mover de un lado a otro la imagen. Acciones que se vuelven progresivamente más específicas y con un propósito, no tanto de toque al azar. Una vez que los niños entienden la función del botón *Home*, pasan un tiempo experimentando como pasar de una aplicación a otra (COHEN, 2010).

OTRAS CONSIDERACIONES

Al tener una corta ventana de tiempo para capturar su atención, los pequeños saltan a otra App si ésta tarda en cargarse. Hay que tener en consideración que la App **CARGE LA PANTALLA RÁPIDAMENTE**. Los niños quieren seguir experimentando sin pausas e inmediatamente tocan la pantalla o el botón de salida cambiando muchas veces de App o de entorno gráfico como resultado. Una posible solución podría ser que **MIENTRAS SE CARGA LA APP SE GENERE ALGUNA ACCIÓN** como por ejemplo una canción popular, que aparezca una imagen en movimiento, etc. Alrededor del año y medio, cuando los niños empiezan a tener más capacidad de concentración en una actividad y entienden mejor el funcionamiento de las Apps, este atributo no resulta tan relevante.

Los datos indican que existen elementos en las aplicaciones que impiden o restringen el aprendizaje y la diversión. La mayoría de las Apps con estos elementos son gratuitas, aunque no exclusivamente. Los impedimentos más comunes son enlaces a webs externas y pop-ups o anuncios publicitarios. La naturaleza aleatoria de los *pop ups* añade una dimensión adicional que crea aún mayor frustración, puesto que a menudo se superponen anuncios encima del contenido en un momento en el que el niño está interactuando con el juego, lo que perturba la fluidez de la interacción. Además, los pequeños son tentados por los colores brillantes y los diseños de los *pop ups*, otros luchan para cerrar la ventana emergente. Hay que añadir que estos elementos a menudo limitan la cantidad de espacio de juego disponible (FALLON, 2013).

EI BLOQUEO PARA BEBÉS es una opción que puede tranquilizar a los padres preocupados por la seguridad del acceso a contenidos y de la protección de sus datos. Los bebés tocan en cualquier zona de la pantalla sin distinción, pinchando en todos los botones, realizando movimientos que llevan a resultados que ni los padres saben hacer. Con ello, por azar pueden cambiar y borrar cosas, acceder a espacios como el correo personal, pulsar en la publicidad. La App ha de permitir bloquear o impedir que los niños puedan acceder a opciones como publicidad, links externos, compras, etc.

Como hemos comprobado en nuestra encuesta, muchos padres prefieren no pagar por las Apps, por lo que los desarrolladores tienen un gran reto para conseguir ganar dinero por su trabajo sin usar publicidad. Se valoran positivamente las versiones reducidas gratuitas, en las que los padres pueden probar si son aptas para sus pequeños. En general si una App gusta pagan por ella. Ha de ser de calidad y diferencial. Y siempre, en cualquier caso **SIN PUBLICIDAD INTRUSIVA**.



Imágenes 77 Bebé de 14 meses. Tocando sin querer con el brazo la pantalla abre la publicidad.

La forma en la que los menores de dos años interactúan con las Apps hace que los banners publicitarios se abran constantemente llevando, no sólo a la interrupción del juego, sino también a que los niños accedan a contenidos que no están diseñados para ellos. Por ello, se ha de evitar crear aplicaciones que contengan iconos que se puedan pinchar y surja publicidad sin control.

Es importante proteger a los niños de la comercialización masiva en la era digital. Durante años ha existido una preocupación sobre la habilidad de los niños de entender y valorar la publicidad que se les presenta en los diferentes medios de comunicación, y se les ha protegido creando leyes que limitan su uso en la televisión. Teniendo en cuenta la realidad social en la que vivimos, es necesario generar políticas de protección del menor frente a la publicidad dañina a los que se exponen con las aplicaciones digitales (SHULER, 2012).

Los niños empiezan a reconocer marcas a los 3 años, quizá incluso antes (GUERNSEY, 2007). Durante años, Mark Blades, psicólogo de la Universidad de Sheffield, ha estado

estudiando como los niños entienden las intenciones de la publicidad. En un estudio con niños de 6 años sobre publicidad en webs, solo el 12% de los niños pudieron contestar a la pregunta ¿dónde está la publicidad? cuando se les mostraba una web con un banner. Los niños no podían distinguir entre el contenido de la web y la publicidad.

Otro experimento llevado a cabo por Mary McIlrath, investigadora de marketing de la universidad de Chicago, mostró que los niños de entre 9 y 12 años no entienden que los *advergames* (combinación de las palabras inglesas *advertising* y *games*, es decir, juegos que realmente son un reclamo publicitario), tienen la intención de publicitar y vender productos, sino que creen que son juegos que informan y entretienen.

Algunos dispositivos como el iPhone o iPad, con versión iOS6 o superior, a través de la opción de Acceso guiado, permiten dejar puesta una aplicación y que el pequeño no consiga salir de ella. Y además, dentro de esa aplicación se pueden desactivar partes de pantalla para que no acceda a secciones como publicidad, compras, etc. No obstante, no todos los padres tienen estos dispositivos. Por lo tanto, valorarán muy positivamente las Apps que puedan permitir un “kid mode”, modo de juego en el que ciertos botones y opciones estén deshabilitados. A su vez resultaría útil aportar una sección para padres, a la que no puedan acceder los niños fácilmente, en la que estos pudieran acceder a información adicional sobre como mejorar la interacción entre padre e hijo durante la experiencia digital, realizar compras, etc.

Existen Apps que agrupan en sí diversas aplicaciones y juegos que se presentan dentro de un entorno preparado para ser manejado por los pequeños. Podemos nombrar el ejemplo de la Apps Zoodles Kid Mode, que se describe como una plataforma segura para jugar con propuestas educativas adecuadas a los niños.



Imágenes 78 App Zoodles Kid Mode.

Con el bloqueo de contenido se puede controlar y evitar en cierto modo que los bebés sean bombardeados con anuncios. Este es un punto relevante debido a que el impacto de la publicidad en bebés no es adecuada. Y los mensajes que surgen en medio del tiempo de juego tampoco. El juego ha de mostrar solamente los objetos que sean funcionales para este, todo lo demás debería ser eliminado.

Estas son algunas de las principales características interactivas a tener en consideración a la hora de generar Apps para bebés y sus familias. Los desarrolladores han de implementar las máximas opciones descritas en una aplicación para mejorar así la adecuación del juego al niño pequeño.

5.2.

CONSIDERACIONES PARA EL CONTENIDO LÚDICO-EDUCATIVO

A través del juego se puede estimular de forma adecuada los sentidos y la motricidad, la capacidad de exploración y los vínculos afectivos, lo que es de gran relevancia sobre todo durante los primeros años de vida. El pequeño evoluciona rápidamente y así lo hace su forma de juego. Como indicamos en el capítulo donde se describían las características del bebe y sus conductas lúdicas, durante la etapa de cero a dos años priman una serie de tipologías de juego. Éstas se resumen en la siguiente imagen, junto con propuestas específicas de juego adecuadas a cada momento evolutivo.



Imágenes 79 Tipologías y propuestas de juego respecto al desarrollo infantil.

Como vemos, los juegos de ejercicio sensorial y motor predominan los primeros dos años de vida. Durante su primer año, el pequeño empieza a realizar juegos relacionados con construir, montar, encajar, alinear, etc., para iniciar el juego de imitación alrededor del año y medio.

Esta información nos sirve de introducción para entender como desarrollar juegos para los menores en general. Sin embargo, para la creación de juegos digitales se requiere de información más específica. Algunas de las principales características lúdicas a considerar en el diseño de Apps respecto a las habilidades físicas y cognitivas limitadas del bebé, se detallan a lo largo del presente capítulo, dividiendo la información en los cuatro grupos de edades estudiadas.

5.2.1.

PROPUESTAS DE APPS PARA EL BEBÉ DE 0 A 6 MESES

Durante el primer mes de vida los niños casi no centran la mirada, por lo que realmente sólo se podrían utilizar aplicaciones fundamentalmente sonoras como música y sonidos diversos. Estimular el oído desde los primeros días parece jugar un papel fundamental en la estimulación del cerebro puesto que es el primer órgano sensorial que se pone en marcha (FERRERÓS, 2004).

En esta etapa, puede concentrarse y calmarse con ritmos pausados y repetitivos, pautas sonoras rítmicas que le recuerden al acompasado latido del corazón de su madre mientras estaba en el vientre (PULASKI, 1989). Para tranquilizar a los bebés es necesario que los ritmos sean suaves, cercanos a los 60 latidos por minuto que la madre podía tener cuando estaba tranquila. También le gustarán los sonidos con ritmos calmados y repetitivos, que simulen otros sonidos que oía dentro del útero como la voz de la madre, la respiración, ruidos ambientales, etc (SEARS et al., 2013). Algunas piezas de música pueden contener este tipo de ritmos repetitivos, así como los ruidos domésticos como el murmullo del secador (FERRERÓS, 2004).

Desde el primer mes, el pequeño ya es capaz de orientarse hacia sonidos y voces familiares (PULASKI, 1989). El bebé prefiere la voz humana a cualquier otro sonido, sobretodo le gustan voces agudas de mujeres, preferentemente la voz de su madre (SEARS et al., 2013). El líquido amniótico permite el paso de los sonidos relativamente agudos, de más de 1500 hercios, lo que explica esta preferencia por parte de los pequeños (KOVACS, 1999). Dar la opción de realizar grabaciones con las voces de los padres podría resultar interesante en el desarrollo de aplicaciones para bebés.

Ya desde el segundo mes, especialmente desde las seis semanas, el bebé inicia su relación con el entorno a través de los sentidos (PÉREZ, 2005). En primer lugar centra la mirada en caras y objetos. Empieza a seguir su recorrido con los ojos cuando el movimiento no es muy rápido. Por ello, se pueden introducir aplicaciones que además de sonidos muestren imágenes que se muevan por si solas, es decir, la aplicación no requerirá de ninguna acción por parte del bebé, que sería simplemente un receptor de estímulos. La imagen debería moverse horizontalmente por ejemplo de izquierda a derecha.

A los bebés les atraen y fascinan los movimientos impredecibles como los reflejos cambiantes, las sombras en la pared, las llamas, etc. Por eso los juguetes oscilantes o giratorios como los móviles, las campanillas que se mecen y tintinean movidas por el viento, los molinetes, los juguetes con muelles que cuelgan y van hacia arriba y hacia abajo (NEWSON, y NEWSON, 1986), podrían servir de inspiración para Apps. Una ventaja que tendrían este tipo de Apps sería que no pararían cuando un adulto o el viento dejara de mover el objeto.

El bebé no sólo es capaz de oír bien sino también de recordar sonidos que ya ha oído, por lo que contándole varias veces la misma historia o reproduciendo el mismo sonido, aprende a reconocerlo (SHELOV, 2001). Una opción que podrían proporcionar las Apps es la grabación de mensajes e historias por parte de los padres. Su reproducción facilitaría que el bebé pudiera escuchar la voz de éstos incluso cuando no están, o de los familiares que viven lejos.

A partir del tercer mes, ya pueden asociar acción con resultados, por lo que se podrían introducir aplicaciones que reaccionen al tacto y les hagan desarrollar mejor la noción de que ellos pueden mediante una acción generar una reacción. La interacción con la pantalla tiene que ser lo más casual y sencilla posible, por ejemplo, simplemente tocándola ya debería pasar algo. A los bebés tan pequeños no se les puede pedir que toquen la pantalla en un sitio específico ya que carecen de precisión. Es importante que lo que “haga” la aplicación sea el resultado de una acción totalmente accidental.

La reacción que se podría generar al tocar la pantalla podría ser válida tanto si se presenta como un estímulo visual o auditivo, así como una combinación de ambos. Durante esta etapa, sería conveniente presentar melodías calmadas y movimientos acompasados y lentos de imágenes simples muy contrastadas.

Los primeros juguetes y las primeras experiencias lúdicas que tiene el niño son aportadas por sus progenitores quienes le presentan al niño su primer objeto de juego agitándolo con la mano para atraer su atención. Pero en observaciones con madres tratando de utilizar un juguete con sus bebés se comprueba que, en etapas tempranas, los pequeños prefieren el rostro de la madre a cualquier otro objeto, lo que ha de valorarse a la hora de poder incorporar su imagen en una App (NEWSON, y NEWSON, 1986).

Más allá del tercer mes a los pequeños les gustan los juegos donde se esconde un juguete o la madre y aparece y desaparece varias veces. Los juegos de *Peek-a-boo* son interesantes en estas edades. Una opción trasladada a una App podría ser mostrar la imagen de la madre, padre o un familiar conocido, o la del propio bebé apareciendo y desapareciendo. Una App que refleje la imagen del pequeño como un espejo puede ser un buen recurso para jugar con los niños de más de tres o cuatro meses. Las caras les interesan. Los niños poco después de nacer, muestran preferencia por la simetría física y se quedan mirando caras con dos ojos simétricos más que cuando se les presenta una imagen con las partes de la cara distribuidas incorrectamente (HIRSH-PASEK, y MICHNICK, 2003).

También les encanta coger cosas que al mover o al tocar (más bien dar con la mano o patear) generen sonido. Disfrutarán si al mover el dispositivo se genera un sonido o una

variación musical y/o visual. Esta App podría estar basada en la función tradicional de un sonajero y sería más conveniente en un dispositivo móvil pequeño como un teléfono inteligente, antes que con una tableta.

Más allá de las Apps, existen juguetes a los que se les podría añadir un dispositivo móvil para ampliar sus funciones. Por ejemplo, incorporando a alfombras, gimnasios y centros de actividades un pantalla en la posición adecuada se podría fomentar que mueva sus pies y manos.

En general, durante esta etapa de su relación con el mundo de los objetos, el niño necesita toda una serie de objetos para coger con las manos. Por ello, se podrían proponer juguetes/protectores de pantalla con diferentes acabados y texturas para tocar y morder, y así implementar el juego digital con el físico. Es importante que los objetos o las carcasas diseñadas para los dispositivos móviles y su uso por bebés no tengan aristas agudas y no sean tóxicos. Dado que probablemente terminarán en la boca, es preferible que puedan chuparse sin peligro, que no dañen sus encías y que puedan lavarse (NEWSON, y NEWSON, 1986). Además, se han de tener en cuenta las dimensiones antropométricas y las posibilidades de agarre del pequeño para que se adapte a su mano y pueda asirlo con facilidad.

A continuación se adjuntan unas fichas resumen de los principales datos tratados en la presente sección. Cabe destacar que expertos pedagogos y especialistas en diversos campos del estudio infantil, sin poder basarse en estudios concretos, partiendo de sus conocimientos y experiencia, no recomiendan que los niños tan pequeños estén expuestos para nada a pantallas de ningún tipo. Las siguientes recomendaciones de diseño se basan en nuestra investigación, que tiene como objetivo la mejorara en el diseño de Apps para bebés, pero no persigue en ningún caso fomentar el uso de estas propuestas digitales en edades tan tempranas. Aún así, si los padres y los diseñadores pretenden usar o crear contenidos digitales para dispositivos móviles para este público objetivo, los siguientes puntos deberían ser considerados.

PROPUESTAS APPS PARA NIÑOS DE 0-3 meses



ESTIMULACIÓN AUDITIVA: MÚSICA y SONIDOS

- Sonidos con ritmos calmados y repetitivos (cerca de los 60 latidos por minuto que la madre podía tener cuando estaba tranquila), que simulen lo que se oye dentro del útero: la voz de la madre, latidos del corazón, la respiración, ruidos ambientales.
- Sonidos agudos (El líquido amniótico permite el paso de los sonidos relativamente agudos, de más de 1500 hercios).
- El bebé prefiere la voz humana a cualquier otro sonido, sobretodo le gustan voces agudas de mujeres, preferentemente la voz de su madre. Permitir la grabación de voces familiares.

ESTIMULACIÓN VISUAL Y SONORA

- Les atraen los movimientos impredecibles y aleatorios. Generar Apps basadas en la función tradicional de un sonajero; Al mover el dispositivo se genera un sonido o una variación musical y/o visual. Esta App sería más adecuada para dispositivos pequeños como móviles, no tanto para tabletas.
- Melodías calmadas y movimientos acompasados y lentos de imágenes simples muy contrastadas.
- Generar imágenes que se muevan horizontalmente para favorecer los movimientos oculares hacia ambos lados. Primero ven objetos grandes moviéndose despacio.
- Estimular que quiera tocar la pantalla con las manos abiertas. Los niños de pocos meses suelen tender a cerrarlas en puño.

PROPUESTAS APPS PARA NIÑOS DE 4-6 meses



ESTIMULACIÓN AUDITIVA Y VISUAL

- Simular movimientos aleatorios con sonidos naturales y del entorno: las hojas de un árbol, pájaros cantando, la lluvia, la llama de una vela, molinetes que se mueven con el viento, una pecera con peces de colores contrastados...
- Crear combinaciones musicales con simples toques de pantalla. Pequeños DJs que crean melodías por azar.

ESTIMULACIÓN VISUAL Y SOCIAL

- Voces relajantes y suaves de mujeres sobretodo de la madre.
- Imágenes que promuevan seguimientos visuales en sentido vertical y horizontal. Poco a poco perciben mejor los movimientos circulares y pueden ver imágenes cada vez más pequeñas moviéndose un poco más rápido.
- Imágenes de colores brillantes.
- Simular un espejo (cree que es la imagen de otro niño).
- La cara de la madre, del padre u otro familiar o conocido.
- Caras con gestos exagerados.

ESTIMULACIÓN DE LA EXPRESIÓN ORAL

- Apps que repitan onomatopeyas: ma-ma, pa-pa,...

ESTIMULACIÓN MANIPULATIVA

- Apps que respondan (visual o sonoramente) al tacto o al movimiento del dispositivo por parte del niño de la forma más casual y sencilla posible. Lo que "haga" la aplicación ha de ser el resultado de una acción totalmente accidental. El tacto puede generar un sonido o la variación de una melodía o de la imagen proyectada en la pantalla. Permitir que aunque hayan sido contactos aleatorios se generen respuestas de calidad, por ejemplo una buena melodía.

PROPUESTAS DE APPS PARA EL BEBÉ DE 7 A 12 MESES

En esta etapa pueden resultar interesantes Apps que simulen instrumentos musicales. Si se basan en instrumentos tradicionales, las mejores opciones serían las inspiradas en instrumentos que funcionan al darle con la mano o dedos, como el tambor o el piano. Las propuestas de Apps podrían pensarse para favorecer la percepción de melodías o notas con diferentes tonos auditivos muy comparados: agudas-graves, rápidas-lentas, así como de diferentes tipologías de música: clásica, moderna, etc (KOVACS, 1999). El niño disfrutará cada vez más de escuchar música. Especialmente con canciones o cuentos en las que se proponga reproducir gestos simples, como dar palmadas.

Para que una App pueda ser usada por un bebé, no ha de necesariamente requerir que el niño mire la pantalla. Muchos padres buscan Apps que les ayuden a encontrar propuestas para realizar actividades interesantes para estimular a sus hijos y pasar momentos agradables de juego. Por ejemplo, muchos padres buscan opciones que plantean canciones para cantar a sus pequeños.

Para estimular el sentido auditivo del bebé es importante ponerle música suave y cantarle, además de hablarle mucho, con voz suave. Los sonidos con objetos cotidianos como el agua al salir del grifo, el sonido del timbre, el teléfono, las llaves, la bocina del coche, etc., le ayudan a despertar su curiosidad y le incitan a localizarlos (COSTA, y ROMERO, 2005). Una buena propuesta de juego que podría traducirse en Apps que ayuden al niño a reconocer los diferentes ruidos y sonidos que le rodean. Dar opciones para que los padres puedan grabar sus propios sonidos para incorporarlos a la aplicación. Sonidos que por tanto, serían lo más cercanos a la realidad del bebé.

Para favorecer la estimulación visual sería adecuado plantear juegos que fomenten el seguimiento con la mirada de objetos en un recorrido y los movimientos oculares hacia ambos lados. Podrían plantearse diferentes niveles de juego que implicaran imágenes con objetos más pequeños y con movimientos más rápidos. Para potenciar la motricidad y el

interés del niño se podría añadir la opción de tocar (*tap*) los objetos e ilustraciones que se muevan por la pantalla.

El niño empieza a poder utilizar el agarre de pinza, lo que le permitirá, cuando juegue con colores empezar a generar rayas. Traducido a una aplicación, el niño solo necesitará su dedo y lo utilizará sobre todo con la sorpresa que le generará ver lo que crea con su dedo. La App ha de permitir que el pequeño haga diferentes movimientos con los dedos e incluso con las manos y que cualquier posible tacto (con un dedo o toda la mano) genere una respuesta visual.

En esta etapa el bebé puede incentivar su expresión oral con juegos de palabras repetitivas, como onomatopeyas o palabras planas, que pronto imitará (FERRERÓS, 2004). Para apoyar su desarrollo se pueden plantear Apps que repitan palabras y muestren imágenes del entorno cercano del niño: mamá, papá, gato, perro,... Imágenes para que señale cosas que el niño ve cada día mientras se repite su nombre. Las palabras planas les serán más fáciles de repetir en un principio, las esdrújulas por el momento le resultarán complicadas. Sería muy interesante generar una App que detectara cuando el bebé pronuncie un sonido reconocible, para repetírselo con palabras simples. Por ejemplo si dijera “pe”, se le contestaría con palabras como pelota, pelo o perro. Además se podrían acompañar las palabras mostrando imágenes relacionadas.

Otras opciones lúdicas que podrían implementarse en Apps y fomentar el aprendizaje de palabras podría ser el juego de buscar un objeto escondido mientras se nombra. Juegos, en general, que también favorezcan la conducta de señalar y que en todo caso hay que jugar junto con un adulto o niño mayor.

Diferentes propuestas en esta línea de apoyo al aprendizaje del lenguaje serían Apps que repitieran ordenes muy sencillas como come, ven, etc. Para que el pequeño asimilara mejor los conceptos y las palabras, las propuestas podría considerarse incorporar el nombre del niño. Los gestos asociados a conceptos verbales tales como; se acabó, más, etc, presentarían una opción de juego también válida. Así como con juegos que contengan el concepto del “No” para dejar de hacer algo y que vayan acompañados de

los gestos de moviendo con el dedo o la cabeza de un lado a otro. Todo ello intentando reducir al mínimo el lenguaje verbal (CRESCENZI, 2014) haciéndolo lo más concreto y sencillo posible.

A través de un buen diseño de Apps también se pueden tratar otras propuestas que promuevan hábitos sociales que favorezcan la relación entre el bebé y los niños mayores o los adultos, como sería una App que fomente que diga adiós con la manita o que se den besos y abrazos.

En esta etapa, se ha de tener en cuenta que no suelen estarse quietos, un dispositivo móvil que les permita levantarse y girar se adaptará más a su interacción que una pantalla de ordenador inamovible.

De nuevo, para generar opciones de juego que se puedan implementar con el entorno físico proponemos una serie de propuestas:

- Carcasas con diferentes acabados, texturas y materiales goma blanda, tela, madera, plástico, etc. para tocar y morder (los niños menores de 2 años son muy propensos a morder herramientas tecnológicas (FRED ROGERS CENTER, 2012)).
- Tentempiés donde poner el teléfono móvil.
- Juguetes en los que se incorpore el dispositivo y que se desplacen para fomentar el gateo o que cambien de altura para fomentar cambios posturales.

PROPUESTAS APPS PARA NIÑOS DE 7-12 meses



ESTIMULACIÓN AUDITIVA

- Apps que simulen instrumentos musicales. Opciones que funcionen al darle con la mano o los dedos como el tambor o el piano.
- Melodías o notas con diferentes tonos auditivos muy comparados: agudas-graves, rápidas-lentas,...
- Diferentes tipologías de música: clásica, moderna,...
- Sonidos del entorno conocido: timbre, perro, coches,...
- Canciones para reproducir gestos simples, como dar palmadas, decir adiós o no.

ESTIMULACIÓN VISUAL y MANIPULTIVA

- Tocar (tap) imágenes que se muevan por la pantalla para favorecer el seguimiento ocular de un recorrido hacia ambos lados. Con niveles de dificultad que muestren objetos cada vez más pequeños y con movimientos más rápidos.
- Garabatear con el dedo/s sin objetivo de pintar nada concreto.
- Juegos que favorezcan la conducta de señalar.

ESTIMULACIÓN DE LA EXPRESIÓN ORAL y EL APRENDIZAJE DE CONCEPTOS

- Buscar un objeto escondido mientras se nombra.
- Propuestas que incorporen el nombre del niño.
- Apps que repitan
 - Palabras planas: mamá, papá, gato, perro,...
 - Ordenes muy sencillas: come, ven,... o Frases cortas, sencillas y repetitivas.
- Opciones que detecten cuando el bebé pronuncie un sonido *reconocible*, para repetírselo con palabras simples. EJ. si dice "pe", se le contestaría con pelota, pelo o perro.
- Apps que promuevan gestos
 - Asociados a conceptos verbales tales como; se acabó, más, etc.
 - Para el fomento de buenas prácticas sociales adiós, besito, abracito, etc.
 - Que contengan el concepto del No para dejar de hacer algo, acompañados de gestos con el dedo o la cabeza.

PROPUESTAS DE APPS PARA EL BEBÉ DE 13 A 18 MESES

Principalmente a partir del año, el niño empieza a bailar y a hacer movimientos mostrando placer por la música. Apps que generen música con sonidos rítmicos que fomenten el baile serían muy adecuadas en esta etapa, así como otro tipo de planteamiento de App con base musical. Por ejemplo, canciones populares o con rimas que se acompañen por letras y mímica para ayudar a los padres a cantarlas y/o a reproducir gestos y sonidos asociados a la canción. O canciones sencillas en las que falte una palabra, la música pare un momento y los padres la digan fomentando que el pequeño también lo haga. El pequeño se iniciará en el habla mediante la repetición de palabras o canciones.

Se ha de tener en cuenta que el niño escucha y adquiere mejor cuando se le repiten pocas palabras mucho. Con esta consideración en mente, sería adecuado desarrollar juegos que ayuden al pequeño de entre año y año y medio a estimular la expresión oral y aprender conceptos a través de Apps que tengan en cuenta el tipo de conceptos que sería adecuado enseñarles en estos momentos.

Se podría apoyar el aprendizaje que están experimentando generando propuestas lúdicas que ayuden a asociar palabras escuchadas (no escritas) con acciones y objetos como son:

- Cosas de su día a día: comida y alimentos, sus juguetes, cosas del parque, de la casa, prendas de vestir, muebles simples como silla o mesa.
- Sonidos de transportes.
- Sonidos de animales.
- Partes del cuerpo y de la cara.
- Cosas de colores básicos. EJ. mostrar objetos azules y amarillos.

Las propuestas nombradas se refieren a temáticas alrededor de las cuales se pueden crear juegos de diversa índole. Junto con el adulto, puede jugar a señalar cosas que el niño ve y utiliza cada día. Pero se ha de pensar más allá de las Apps tipo *flashcards* con imágenes de objetos que se han de nombrar y pasar a la imagen siguiente. Por ejemplo, dada la enorme fascinación que ejerce sobre los niños muy pequeños la combinación de

los ojos, la nariz, la boca en una cara (NEWSON, y NEWSON, 1986), se podría generar un juego en el que los niños tengan que tocar la parte de la cara que no está en su sitio, como puede ser una nariz que está en otra zona de la pantalla y que al tocar el niño vaya a su lugar. Con ello el pequeño podría ir viendo como se construye una cara de forma correcta mientras se le va nombrando, tanto por parte del adulto como de la aplicación, cada parte de ésta.

Todo ello considerando que las aplicaciones deben dar instrucciones específicas y concretas (que no puedan dar lugar a más de una interpretación), cortas y claras: tócame la nariz. Y las imágenes han de ser claras y referirse a un solo elemento, tener detalles precisos, evitando formas demasiado simples o sobrecargadas (KOVACS, 1999).

Otra actividad interesante en esta etapa es la de hacerle al bebé muecas exageradas (sacar la lengua, sonríe, abrir y cerrar mucho la boca), lo que podría presentarse en la aplicación con imágenes de caras exageradas o videos con personas o niños realizando diversas expresiones.

También sienten fascinación por apretar botones, y les podrían interesar Apps que, por ejemplo, simulen un teléfono, o Apps cuya propuesta lúdica sea en sí apretar botones para que pase algo. La aplicación Farm Pad App (una de las usadas por los padres participantes en la encuesta) presenta este tipo de opción de juego en la que los niños tienen que dar a los botones con imágenes de diferentes animales para escuchar su sonido. Un posible problema que se observa en esta App es lo difícil que es para los pequeños relacionar las imágenes abstractas de las cabezas de los animales. Por ello, aunque la App entretenga a los niños, será complicado que realmente aprendan a relacionar los conceptos que en esta se presentan.



Imágenes 80 App Farm Pad.

Las Apps para garabatear siguen siendo una buena opción para los niños mayores de un año. Como complemento se podrían generar efectos visuales y música una vez el niño haya hecho alguna raya, o bien cuando el padre le de a un botón en el que las rayas cobren vida. Las Apps para el dibujo libre no solo pueden representar una buena opción de juego para el niño, para los padres resulta atractivo ya que fomentan la creatividad permitiendo que dibuje con sus dedos, sin que hayan de preocuparse por las manchas o por la toxicidad de las pinturas y materiales.

Más allá del juego de ejercicio sensorio-motriz que predomina durante la etapa infantil que abarca nuestro estudio, a partir del año los niños empiezan a mostrar conductas lúdicas relacionadas con los juegos de construcción. La actividad de construcción en sentido vertical (construir torres) precede a la horizontal (encajes, puzzles). Cerca del año de vida empieza a poder jugar con bloques y a ordenar objetos según tamaño y longitud, lo que Piaget denomina seriación, una operación cognitiva en la que se basa el concepto de número (PULASKI, 1989). Esto explica la importancia que tiene para el bebé los juguetes apilables de diferentes tamaños (FERRERÓS, 2004). Para poder implementar esta tipología de juego con una App se requiere de la combinación del juego físico con el digital.

Durante la etapa de entre el primer año y año y medio de vida podrían implementarse dispositivos táctiles digitales con juguetes físicos tales como:

- Andadores, juguetes con ruedas y arrastres para caminar que incorporen un dispositivo a través del cual el niño pueda escuchar su música preferida, o incluso escuchar diferentes sonidos relacionados con el juguete, por ejemplo, si el juguete simula un animal la App podría hacer los sonidos de éste.
- Apps que detecten cuando se apila una torre de 2-4 piezas correctamente.
- Poner y quitar piezas de formas simples en su respectivo espacio.

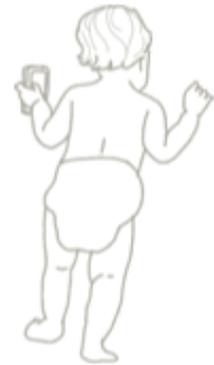
Respecto a éste último caso, existen ya juegos que permiten manipular piezas de formas concretas para buscar su correspondiente silueta en la pantalla. Tiggly Shapes, distribuido en España por Imaginarium (ver imagen en el Capítulo 2) o el francés Marbotic Learning Toy.



Imágenes 81 Marbotic Learning Toy.

Ficha 4 Resumen Propuestas Apps 13-18 meses, MORANTE, 2016.

PROPUESTAS APPS PARA NIÑOS DE 13-18 meses



ESTIMULACIÓN AUDITIVA y MANIPULATIVA

- Música con sonidos rítmicos que fomenten el baile y/o reproducir gestos y sonidos.
- Canciones acompañadas por letras e imágenes de gestos para ayudar a los padres.
- Botones con sonidos. EJ Simular un teléfono.
- Apps para garabatear. Como complemento podrían generar efectos musicales.

ESTIMULACIÓN DE LA EXPRESIÓN ORAL y EL APRENDIZAJE DE CONCEPTOS

- Asociar palabras escuchadas con acciones y objetos.
- Identificar:
 - Cosas de su día a día: comida, juguetes, cosas del parque, de la casa, prendas de vestir...
 - Sonidos: transportes, animales,...
 - Partes del cuerpo y de la cara.
 - Cosas de colores básicos. EJ mostrar objetos azules.
- Canciones sencillas en las que falte una palabra, la música se pare y los padres la digan fomentando que el pequeño lo haga.
- El desarrollo de los conceptos “sí” y “no”
- Imitar y reproducir gestos
 - Relacionados con la función de los objetos de su entorno. EJ. Ponerse la mano en la oreja como si fuera un teléfono
 - Relacionados con acciones cotidianas de cada momento del día. EJ. “a dormir” poniendo las manitas en la cara inclinándola.

NOTA: No presentar historias de fantasía. Tratar temas realistas y cercanos.

5.2.4.

PROPUESTAS DE APPS PARA EL BEBÉ DE 19 A 24 MESES

En general, en todos los estadios evolutivos del bebé es importante la música y a partir del año y medio se ha de seguir promoviendo junto al baile. Son adecuados a esta edad Apps que presenten canciones sencillas y repetitivas que puedan cantar padres e hijos juntos y que fomenten la realización de gestos y movimientos, como por ejemplo ir dando palmadas al ritmo de la música. Los niños pequeños disfrutan de cuentos y canciones con rimas y onomatopeyas.

A nivel de aprendizaje musical se les puede enseñar la diferencia entre agudo y grave, por ejemplo con Apps que generen una misma canción corta en diferentes tonos. A su vez, se puede potenciar el aprendizaje del volumen con contrastes de sonidos altos y bajos.

De nuevo es interesante presentarles representaciones de instrumentos musicales. Los mejores serían los que pueden funcionar con *taps* de la mano como un piano, un xilófono, un tambor, etc.

Durante estos meses, el niño garabatea y dibuja con más precisión. Es un momento en el que puede estar aprendiendo los colores básicos, por lo que se pueden proponer Apps para garabatear usando diferentes colores. Aplicaciones que fomenten dibujar con los dedos y experimentar con los conceptos de colores e incluso mezclas de estos.

En esta etapa el niño empieza a repetir y decir muchas palabras. Hablar a un niño pequeño es la mejor forma de mejorar y estimular su lenguaje (KOVACS, 1999), aún así los juegos pueden apoyar este aprendizaje si tratan conceptos relevantes y relacionados con su vida. El aprendizaje de palabras se fomenta con la repetición de un mismo concepto a través de diferentes situaciones, contextos y juegos. Algunas propuestas de App lúdica que fomentara el interés del pequeño por repetir palabras podría ser, por ejemplo, presentar un personaje con el que pueda interactuar y fomente un diálogo muy básico con el niño. Si se crea éste tipo de App, lo mejor sería permitir a los padres personalizar las preguntas o menajes que el personaje diga, relacionándolos con la realidad del niño y apoyados con algunos conceptos que ya conoce. También podría ser interesante la personalización del

tipo de personaje, por ejemplo, que se pareciera al peluche preferido del pequeño, para aver como su *amigo* cobra vida. El peluche o personaje humanizado podría fomentar el lenguaje, llevando a cabo *conversaciones* con el niño mientras éste le devuelve la mirada. Una de las tipologías de Apps más usadas por los padres de los niños entrevistados fueron las que presentaban un personaje que repetía los sonidos y palabras que el niño producía. Estas Apps pueden, en principio fomentar que el niño emita sonidos de una forma divertida y sin forzarlos.

Otra forma de fomentar el aprendizaje de palabras puede basarse en visualizar imágenes y fotografías. Ahora el niño ya se fija en ellas y puede señalar las imágenes mientras las nombra. Hay que tener en consideración las cosas que conoce o que tiene potencial de conocer. A continuación destacamos una lista de los objetos, lugares y situaciones que les pueden resultar más familiares en esta etapa evolutiva y los que suelen relacionarse con sus primeras palabras:

- objetos cotidianos (silla, mesa, cuchara, vaso)
- comida (agua, plátano, galleta)
- ropa (chaqueta, zapatos, gorro)
- juguetes (pelota, peluche, muñeca)
- zonas de la casa (habitación, salón, cocina)
- lugares de su entorno (parque, guardería)
- actividades (comer, dormir, bailar, pintar)
- acciones motoras (subir, bajar)
- familiares (abuelo, tía)
- otros niños (suelen llamarles *nenes* o *nenas*)
- animales (perro, gato, pájaro)
- partes del cuerpo (mano, ojo, pie)
- acciones sociales (saludar o despedirse con la mano diciendo hola o adiós)

Las Apps que se desarrollen para ser jugadas durante esta etapa también pueden contener propuestas lúdicas que promuevan la imitación y ayuden a los pequeños a familiarizarse con los sonidos onomatopéyicos de animales y transportes más allá de lo que ven en su día a día.

Muchas de las Apps en el mercado que presentan objetos, cosas y personas, etc., acompañan las imágenes con palabras. Esto puede resultar de apoyo para los padres, por ejemplo, para que haya consistencia en lo que cada vez se dice al ver la misma imagen. Algunos expertos señalan que a los dos años un niño puede tener la capacidad de empezar la lectura, pero indican que enseñar las letras en estos momentos no tiene relevancia. Los dos conceptos (la letra a y el sonido a) son demasiado abstractos para que un niño tan pequeño los pueda asimilar puesto que no es algo que exista en su entorno diario.

Algunos expertos indican que puede iniciarse el aprendizaje de la lectura a edades muy tempranas, pero no con las letras sino con el conocimiento de las palabras. La idea es que mostrándole palabras en grande al niño este las empiece a reconocer. Palabras que ya conozca como puedan ser su nombre o los miembros de la familia “mamá”, “papá”, o mascotas si tiene “perro” (KOVACS, 1999).

Cerca de los dos años de vida el niño empieza la ficción y el juego simbólico, comenzando a representar pequeños roles. Elige una muñeca y la llama mamá, otro será papá y un tercero un nene. Mediante la ficción y el juego simbólico dramatiza la situación madre-hijo, padre-hijo, etc. Es un proceso de asimilación en el podrá ir afianzando ideas como que él es diferente de su madre o qué características y roles se relacionan con cada tipología de persona. El juego puede ayudarle a entender estas realidades (ROMERO, 2006).

Los bebés cerca de los 2 años ya son sensibles a los sentimientos de otros niños, incluso a los sentimientos de sus madres. Emocionalmente ya empiezan a conectar con otros seres humanos (HIRSH-PASEK, y MICHNICK, 2003). Son más sociables y empiezan a beneficiarse más de jugar junto a otros niños, a pesar de que aún desarrollan un juego solitario o paralelo puesto que todavía no están preparados para compartir el juego. Es probable que aun no quiera compartir juguetes. Empieza a atribuirse sus acciones y a distinguir entre yo, tú, mío y tuyo (ROMERO, 2006). En este sentido se pueden generar Apps que fomenten conceptos como yo, mio,...para ayudar a mejorar su comprensión y a

desahogar los sentimientos contradictorios que las situaciones de tener que compartir les generan. (ROMERO, 2006).

A pesar de ser algo más sociales con sus iguales, disfrutaban en gran medida del juego con los padres o familiares. Las aplicaciones han de plantearse como herramientas que faciliten oportunidades de juego e interacción entre padre-hijo y con el entorno. La mayoría de los padres a los que entrevistamos en nuestra encuesta indicaban que les gustaban las Apps para jugar con sus hijos en parte porque en muchos casos ya no sabían que hacer con ellos. En una sociedad en que parece que los niños han de estar todo el tiempo estimulados, y se menosprecia su tiempo “sin hacer nada”, las Apps se abren camino entre los padres con bebés, al valorarse como un recurso que les proporciona ideas de juegos y actividades.

Por otro lado, la clasificación, la capacidad de agrupar objetos según ciertas características comunes, constituye otra operación lógica de esta etapa (FERRERÓS, 2004). Después de ciertas combinaciones casuales de objetos los niños pueden ir uniéndolos por ejemplo por color. Este es un proceso de aprendizaje que les ayuda a diferenciar determinadas características básicas de los objetos como el color, el tamaño y la forma (KOVACS, 1999). Son capaces de clasificar muchas cosas de muchas maneras y hacer grupos de cualquier cosa (animales, zapatos, pelotas, etc), objetos que tenderá a colocar en fila y que incluso a veces agrupará de formas que podrán no parecer lógicas para los adultos. Es fundamental que tenga libertad para resolver los problemas por sí mismos (PULASKI, 1989). Por lo tanto, podrán ser adecuadas para esta edad las aplicaciones que permitan agrupar libremente grupos de imágenes y formas. Los juegos de clasificación pueden ayudar a fomentar el aprendizaje de diferentes conceptos según los objetos que se agrupen y de qué manera. Más allá de la lista de objetos e imágenes que se ha descrito en el capítulo anterior podemos añadir:

- Colores básicos (azul, amarillo, rojo)
- Formas simples (cuadrado, círculo, corazón, estrella)
- Tamaños (grande, pequeño, alto, bajo)

Otra de las actividades lúdicas que puede aportar más beneficios educativos a los niños es la de jugar con bloques. Éstos permiten mejorar su coordinación ojo-mano, interiorizar conceptos sobre tamaño, colores y además empezar a fomentar su imaginación. Uno de los principales inconvenientes de los bloques de construcción es que se pueden acabar cuando un niño está en medio de un proyecto, lo que genera mucha frustración (NEWSON, y NEWSON, 1986). Con una aplicación este problema estaría solucionado ya que el niño podría obtener infinidad de piezas. No obstante, a falta de estudios que lo demuestren, existen dudas sobre los beneficios que el juego de construcción digital tiene en comparación con su versión con objetos físicos.

En el caso de que los padres decidan utilizar una App con la que el niño pueda “construir” con bloques virtuales, también deberían facilitar al niño tiempo de juego con su homólogo físico. Hay que tener en cuenta que con la opción digital los niños podrán desarrollar habilidades mentales y de organización, también en cierta manera de coordinación ojo-mano, pero solamente en 2 dimensiones.

Dicho esto, una aplicación que proponga un buen juego de bloques o construcción, que ayude al niño a despertar experiencias conceptuales, debería tener propiedades modulares simples, de tal manera que las piezas puedan ensamblarse unas con otras fácilmente de una gran variedad de maneras.

Otra posibilidad podría ser una App que proponga al niño construir torres con bloques reales que pueda fotografiar y cuya forma aparezca en la pantalla para su sorpresa. Con varias imágenes se podría jugar a clasificar por colores o tamaños. Este juego sería de un nivel bastante avanzado para la edad y requeriría de mucha ayuda por parte del adulto.

Otros juegos relacionados con la construcción y la manipulación son los puzzles de encaje y los rompecabezas. El bebé desarrollará la destreza necesaria para completar un puzzle de encajables simple (de dos o tres piezas) entre los 16 y los 18 meses de edad, cuando comience a interesarse por encajar cosas. Esto significa que podrá poner la pieza de un puzzle muy sencillo en su lugar, poniendo una forma básica tipo un círculo o cuadrado en

su lugar o completando la silueta de una fruta o un animal que ha sido dividido en dos o tres piezas, por ejemplo.

Los datos de los que se disponen por el momento, indican la edad a la que un niño puede empezar a hacer puzles según los conocimientos sobre el juego-puzle tradicional. Ello puede servir de guía, pero en nuestras investigaciones se ve una clara diferencia respecto a la edad a la que pueden hacer puzles. Por ejemplo, los puzles de varias piezas resultan casi imposibles de realizar para los niños tan pequeños sin mucha ayuda por parte del adulto, pero ya alrededor de los dos años un niño puede hacer un puzle digital por sí mismo, si este está diseñado de forma que se detecte la intención del pequeño (ya que en muchas ocasiones aún no sabrá exactamente donde poner cada pieza). Esto puede generar en el niño una sensación positiva al darse cuenta que lo puede hacer el solo.

Los números, que no los conceptos matemáticos, pueden introducirse hacia finales del segundo año con propuestas de juegos y canciones que incluyan los primeros números. Apps que cuenten primero hasta tres, por ejemplo mostrando 3 cucharas y que el padre pueda ir personalizando y para aumentar en el tiempo, enseñando números y su relación con los objetos del entorno.



Imágenes 82 Tiggly Count, una de las primeras Apps que tratan números, colores y formas combinando el juego físico y el digital.

PROPUESTAS APPS PARA NIÑOS DE 19-24 meses



ESTIMULACIÓN SONORA

- Instrumentos y propuestas musicales.
- Cuentos interactivos con rimas.
- Canciones y cuentos con mímica. Ej. Palmadas siguiendo el ritmo e la música.

ESTIMULACIÓN MANIPULATIVA y COGNITIVA

- Apps para garabatear usando colores básicos y efectos originales.
- Puzles y *encajables* de 2 -3 piezas
- Con toques de pantalla aparecen objetos que puede arrastrar por la pantalla (con recorridos aleatorios o cortos) generando sonidos.

ESTIMULACIÓN DE LA EXPRESIÓN ORAL y EL APRENDIZAJE DE CONCEPTOS

- Juegos que fomenten el conocimiento de:
 - Colores y formas simples.
 - Los primeros números.
Ej. Apps que cuenten mostrando 3 cucharas y que se puedan personalizar aumentando en el tiempo. Los números presentados de forma que aprenda a utilizarlos para comunicarse según sus vivencias reales.
 - Cosas, personas y lugares de su día a día:
objetos cotidianos (silla, mesa, cuchara, vaso) / comida (agua, plátano, galleta) /ropa (chaqueta, zapatos, gorro) / juguetes (pelota, peluche, muñeca) /zonas de la casa (habitación, cocina) /lugares de su entorno (parque, guardería) / otros niños (suelen llamarles nenes o nenas) / animales (perro, gato, pájaro) / partes del cuerpo (mano, ojo, pie) / familiares (abuelo, tía)
 - Sonidos. Ej. Sonidos onomatopéyicos de animales y transportes.
 - Actividades y acciones
actividades (comer, dormir, bailar, pintar) / algunos hábitos diarios (vestirse, lavarse los dientes) / acciones del día a día padres-hijo (juegos en el parque, picnics) / acciones relacionadas con roles (la mami trabajando, el papi cocinando) / acciones motoras (subir, bajar) / acciones sociales (saludar con la mano diciendo hola)
- Clasificar imágenes y objetos de forma libre o por características específicas como colores o formas, tamaños.
- Preguntas directas que fomenten respuestas simples.
- Propuesta lúdica que repita lo que el niño dice.

ESTIMULACIÓN SOCIAL

- Jugar con los conceptos yo, tú, mío y tuyo.
- App con MODO de juego individual y MODO para compartir el juego con otro niño o adulto.

5.3.

CONSIDERACIONES PARA EL FORMATO Y LA ESTÉTICA

En la actualidad no existe información específica sobre formatos y estéticas, y en general sobre el diseño de Aplicaciones para bebés. Pero en una generación donde lo visual y lo digital tiene cada vez un peso más importante en su desarrollo y formación (ROCA, 2015), estas características han de empezar a evaluarse y definirse.

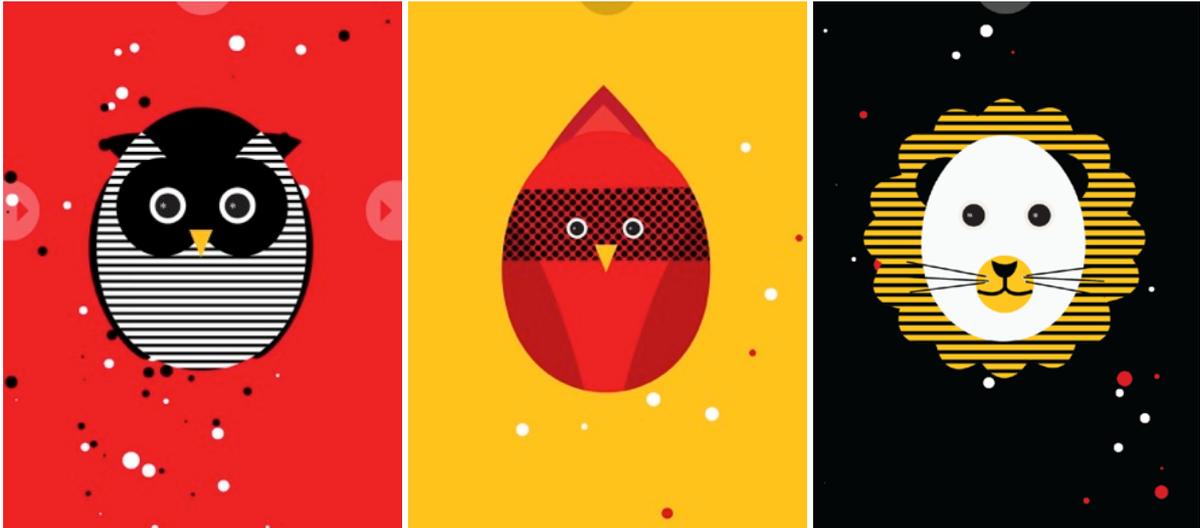
A través de la presente investigación presentamos recomendaciones a nivel de diseño estético, que servirán de apoyo para los desarrolladores de juegos digitales. En general, el diseño visual ha de invitar a descubrir y explorar (SESAMEWORKSHOP, 2012), pero hay que tener en cuenta mucho más. A continuación presentamos características para ser implementadas en el diseño gráfico de la App dirigida a menores de dos años.

5.3.1.

COLORES y TIPOLOGÍA DE IMÁGENES

Durante los tres primeros meses de edad se puede estimular y ayudar a ejercitar la visión del bebé mostrándole objetos con contrastes fuertes: blancos y negros (ROCA & BASIL, 2012), blancos y rojos (MORENO, y REYES, 2011), blancos o amarillos pálidos con rojo intenso, etc. Al bebé le llamarán la atención sobre todo estos estímulos contrastados, prestándoles más atención. A partir del cuarto mes ya pueden distinguir entre distintas tonalidades de rojos y amarillos (SHELOV, 2001). Los colores pasteles no les llaman la atención (SEARS et al., 2013).

En esta fase son estímulos visuales adecuados para los bebés imágenes lineales simples como cuadrados, círculos y triángulos (ROCA, y BASIL, 2012), ojos de buey o espirales (hacia los 3 meses), un tablero de ajedrez o rayas paralelas anchas, todo de un color sobre un fondo de color muy diferente y contrastado. Teniendo en cuenta que prefieren el rostro humano a cualquier otra imagen, también es una buena opción mostrar imágenes de caras muy esquemáticas en los primeros meses (SHELOV, 2001), para pasar a mostrar caras de personas, sobretodo familiares (SEARS et al., 2013).



Imágenes 83 App Infant Zoo, Visual Stimulation for babies.

Al principio los movimientos que el bebé seguirá con más facilidad serán los horizontales, después los verticales y finalmente podrá prestar atención a los movimientos circulares (ROCA, y BASIL, 2012). Durante el primer mes de vida, el bebé ya empieza a seguir con la vista el recorrido de objetos con movimiento, por lo tanto, para potenciar el desarrollo de esta habilidad se pueden proponer juegos de seguimiento ocular. Para ello se le puede mostrar un objeto o imagen moviéndose de arriba abajo o de un lado a otro, teniendo en cuenta el campo de visión del niño y que en un principio sólo podrá seguir objetos grandes moviéndose despacio y durante una parte limitada de la trayectoria para poco a poco ir siguiendo mejor objetos pequeños que se muevan más deprisa (SHELOV, 2001).

Si hay que elegir un color que llame más la atención de los pequeños es el rojo, no se sabe bien porqué, pero los recién nacidos fijan más la mirada en ese color. A partir del cuarto mes también muestran preferencia por el azul (SHELOV, 2001).

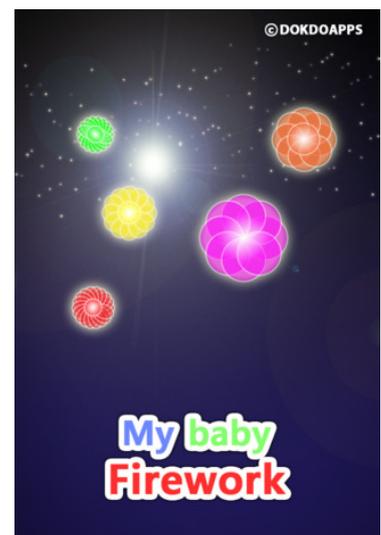
Según la guía para padres de Juegos y juguetes que publica anualmente AIJU (Instituto Tecnológico de Productos Infantiles y Ocio), existen diferentes formas de estimular la visión de bebé, como por ejemplo, proporcionándole imágenes tipo fotografías de bebés o de familiares conocidos e ilustraciones diversas, al principio como ya se ha dicho, de colores muy contrastados. Se les puede mostrar objetos que estén a su vista y luego hazle ver que siguen ahí (con lo que aprenderá la noción de “permanencia de objeto”). Además,

para favorecer la acomodación visual es importante mostrarle objetos que se acerquen y se alejen. También ayuda a la atención temprana ir nombrándole objetos a la vez que se le muestran, o utilizar objetos con luces suaves para despertar su curiosidad visual (YOST, 2007).

Ya a los cuatro o cinco meses los bebés observan figuras de objetos familiares mientras se los nombra; pelota, camión, etc. (PULASKI, 1989). Se puede así empezar a estimular el lenguaje mediante Apps que tengan imágenes de dibujos sencillos o fotografías. Una opción sería que en la App se pudieran añadir imágenes de objetos y juguetes que el niño tiene a su alrededor, es decir, que el adulto realizara fotografías por ejemplo de la familia, de su propio coche, etc., y éstas pudieran insertarse en la aplicación.

Se ha de tener en consideración que en un primer lugar los pequeños entenderán mejor las fotografías, a continuación las imágenes ilustradas con carácter realista y poco a poco las ilustraciones más abstractas. Aún así, se le pueden mostrar ilustraciones desde el nacimiento, ya que son interesantes desde el punto de vista de aportar estímulos visuales que favorezcan la apreciación de diversas estéticas. Los niños pueden apreciar la buena música, y las ilustraciones elaboradas y únicas. Sin embargo, solamente un pequeño porcentaje de las Apps analizadas presenta una propuesta estética diferencial.

Otra propiedad de las imágenes que ha considerarse es que hay que tener cuidado con los flashes que pueden deslumbrar y afectar al bebé por su menor capacidad de adaptación de la pupila. Una de las Apps más usadas por los padres con bebés entrevistados, *My baby Firework*, genera unos destellos muy impactantes, que pueden no ser adecuados para los ojos de los pequeños.



Imágenes 84 App My Baby Firework.

5.3.2.

ELEMENTOS EN PANTALLA

En esta sección se analizan los componentes de diseño de interfaz que son tocables, por ejemplo, una forma, una letra, un número o cualquier objeto de aplicación para niños.

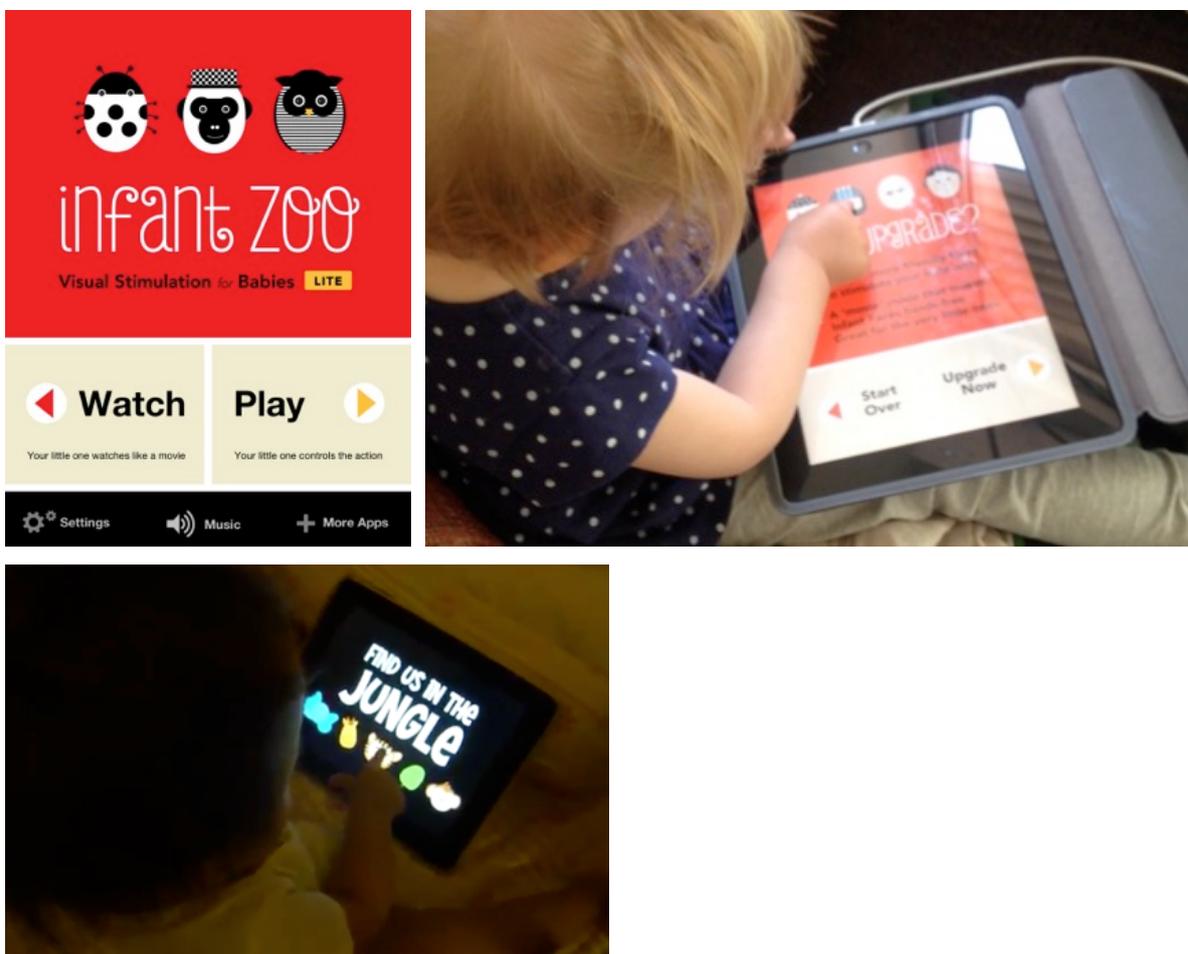
El número de componentes es crucial en el diseño de la interfaz de la aplicación. Demasiados componentes en una página hace que los niños se centren en intentar entender y clasificar los elementos (números / letras / objetos / iconos) en lugar de realizar la actividad que se propone en la pantalla. Además, si se reduce el número de elementos se puede ampliar el espacio entre imágenes, lo que es altamente recomendado.

Hay una falta de estudios relacionados con el diseño de los componentes de aplicaciones para niños. Por lo tanto, mientras que se sugiere presentar un número reducido de componentes en cada página para ayudar a los niños a centrarse en la tarea, es necesario realizar más investigación para determinar el número adecuado de elementos por página (AZIZ et al., 2013).

En general los puntos/elementos que reaccionan han de ser grandes y han de estar visualmente diferenciados (REVELLE, y REARDON, 2009). Además, para llamar la atención y explicar visualmente que elementos son interactivos, estos se deberían resaltar. Podrían usarse recursos que los hagan destacar, como rodearlos de un borde de color contrastado. Por el contrario, los objetos que no son interactivos no deberían parecerlo.

A veces, como parte del diseño, se presenta en una pantalla elementos que no son interactivos pero que atraen la atención del niño creándole confusión al no reaccionar a su *tap*. Un ejemplo se hizo obvio en nuestro estudio longitudinal cuando el bebé intentaba consistentemente y en diferentes sesiones tocar los animalitos que salían en la pantalla inicial del juego, creyendo que eran botones, pero que solamente sirven como decoración, sin ninguna función. Esto le impedía acceder al juego real puesto que no le daba al botón del *play*.

Se han de evitar imágenes de fondo, puesto que los niños intentarán interactuar con ella, ya que la tratan como cualquier otra imagen en la pantalla (AZIZ et al., 2013). Los niños están emocionados de ver que algo pasa, los patrones de causa y efecto han de ser muy claros y directos. Cualquier cosa que aparezca en la pantalla la quieren tocar y agarrar, por ello si se sitúa un elemento en la pantalla ha de poderse tocar de forma que genere un efecto y permita al niño conseguir sus objetivos (COHEN, 2010). Es importante generar un feedback rápido a la acción con cambios visuales o mensajes de audio (MCKNIGHT, y CASSIDY, 2010).



Imágenes 85 App Infant Zoo, Visual Stimulation for babies; Bebé de 23 meses y bebé de 11 meses. Tocan reiteradamente un elemento que no es interactivo pero se asemeja a un botón. El niño mayor también prueba a presionar durante unos segundos el elemento.

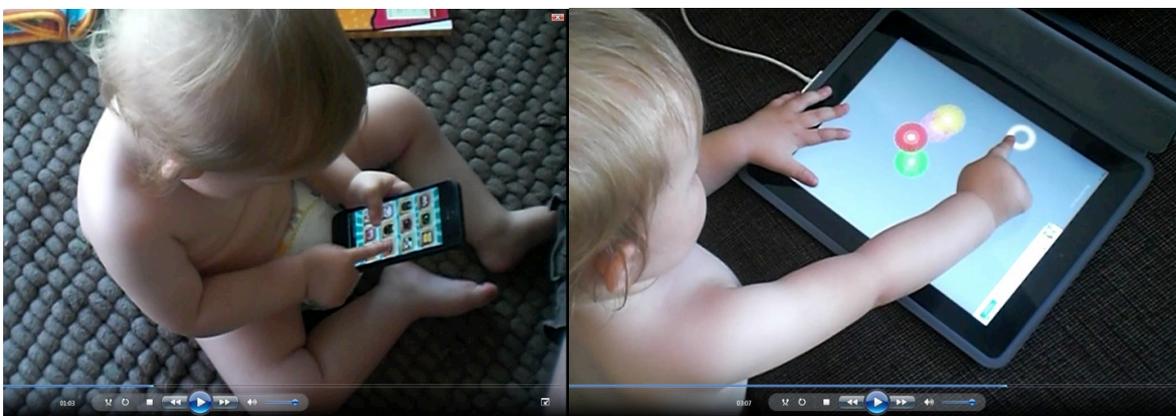
Otro problema analizado por diversos investigadores y también observado en nuestro estudio es que los niños no se dan cuenta de que tocan la pantalla con los dedos al agarrar el dispositivo, lo que impide realizar el juego (NACHER et al., 2015). Los niños tocan muchas veces involuntariamente la pantalla mientras intentan hacer un tap con la otra

mano en otra zona, pero el dispositivo no puede reconocer ese tap. Un dedo en la pantalla que no esté en un *hotspot* suele prevenir que otras acciones se lleven a cabo. Una posible solución sería generar algún tipo de *feedback* sonoro o visual en cualquier tipo de contacto con la pantalla, no solamente en los *hotspots*. Los diseñadores han de tener muy cuenta este tipo de errores muy comunes debidos a los toques involuntarios de los dedos en la pantalla (MCKNIGHT, y CASSIDY, 2010) e intentar generar soluciones con para que los niños agarren libremente y aún así la Apps permita realizar otros contactos en la pantalla.

Además, los desarrolladores deben evitar poner *hotspots* cerca del borde de la pantalla y dejar un espacio adecuado para que el niño no toque elementos de forma accidental cuando coge o sostiene el dispositivo (MCKNIGHT, y CASSIDY, 2010).



Imágenes 86 Bebé 6 meses, niño de año y medio. El bebé impide el desarrollo del juego al no levantar las manos de la pantalla ; Bebé 11 meses apoyándose y tocando los bordes de la pantalla.



Imágenes 87 Bebé de 13 meses toca con un dedo la pantalla al coger el dispositivo; Bebé de 14 meses. Tocando la pantalla con las dos manos involuntariamente.

5.3.2.1.

ELEMENTOS EN PANTALLA: TEXTO

El texto escrito, incluso con palabras simples como perro o bebé, no significa mucho para los pequeños. Ciertamente pueden ver líneas verticales y sus formas y dependiendo de la edad podrían memorizar alguna letra. A partir de los dos años, podrían fomentar que el niño empiece a familiarizarse con ellas. Pero es esta etapa no están cognitivamente preparados para asociar los signos de las letras a sonidos ni reconocer que esas palabras son símbolos que se relacionan con objetos reales.

Teniendo en cuenta lo que se sabe sobre el desarrollo del lenguaje infantil, sería de más ayuda si los bebés ven a una persona o personaje en la pantalla señalando una pelota, nombrándola y formulando preguntas abiertas sobre su color y forma. O si la App se presenta como herramienta para facilitar a los padres ideas para nombrar cosas y formular preguntas. En ese sentido las palabras escritas pueden servir de apoyo a los padres.

Pero si es necesario añadir instrucciones, sugerencias o avisos, deberían transmitirse verbalmente y visualmente, sobre todo en caso de que un adulto no esté jugando con el pequeño. Aún así, probablemente solo los niños de más de 12 meses podrán entender algunas ordenes, y solo si son muy sencillas. En cualquier caso, lo más adecuado sería que el objetivo del juego fuera lo más explícito posible y la forma de usarlo se entendiera inmediata e intuitivamente.

Según un test de usabilidad con niños de 4 a 7 años, incluso éstos tenían problemas al escuchar las instrucciones del juego habladas. A veces la calidad del sonido no es adecuada, sobre todo cuando el niño está en un entorno ruidoso. Y los pequeños no saben que se puede ajustar el volumen, o cómo hacerlo. Optan por acercarse el aparato a sus orejas antes que buscar la forma de subir el volumen (CHIONG, y SHULER, 2010).

5.3.2.2.

ELEMENTOS EN PANTALLA:

BOTONES y ELEMENTOS INTERACTIVOS

A la hora de diseñar y distribuir los elementos en la pantalla, también se ha de valorar los comportamientos y habilidades de los bebés en cada momento. Los juegos que tengan como objetivo ser jugados por niños en su primer año de vida deberían evitar colocar en la pantalla botones con funciones específicas. Los pequeños no tienen control sobre dónde tocan, si aprietan un botón será por azar y este les llevará a un resultado diferente al esperado.

Más allá del año de vida les encanta apretar botones, por lo que son interesantes los juegos cuyo objetivo en sí es dar a botones (al azar por el placer de generar reacciones sonoras o visuales). Además, empiezan a entender mejor que cada botón responde a una función específica por lo que se debería comenzar a distinguir visualmente estos elementos. Al resaltar elementos interactivos, como botones e iconos se facilita al niño dirigir su atención. Esto se consigue usando para los *widgets* activos diferente color, contraste, grosor de línea, estética, etc. que la del resto de la imagen que aparece en pantalla. Por otro lado, la retroalimentación visual y/o sonora es de gran relevancia para que los niños tengan un *feedback* de que su acción o toque de pantalla ha sido reconocida de alguna manera (MCKNIGHT, y CASSIDY, 2010).

Sin embargo, si el juego contiene botones con funciones que no son realmente parte del juego, como pueda ser el *Home* o un botón solo para padres, estos no han de resaltar visualmente para que no llamen la atención del niño, porque de lo contrario éste le dará constantemente.

Uno de los criterios fundamentales a la hora de distribuir los elementos es que la disposición de los componentes debe ser coherente y simple en toda la aplicación. Por ejemplo, si todos los elementos se colocan en la parte inferior de cada pantalla desde el principio, el diseñador de la aplicación no debe ponerlos al revés o arbitrariamente en otras. Esto confunde a los niños (AZIZ et al., 2013). Además, para conseguir una mayor

organización y continuidad, los botones o iconos con funciones parecidas deberían tener una apariencia similar (MCKNIGHT, y CASSIDY, 2010).

Para que los niños puedan interactuar correctamente requieran de botones de tamaño grande (MCKNIGHT, y CASSIDY, 2010). Los problemas más comunes se producen cuando los usuarios intentan seleccionar objetivos que son demasiado pequeños para manipular cómodamente con el dedo o que tal vez estén desventajosamente posicionados entre otros objetivos potenciales, lo que conduce a selecciones erróneas (VATAVU et al., 2015).

El tamaño medio de la yema del dedo de un adulto es de aproximadamente 10 mm de ancho. Considerando este dato, las directrices de interfaz de usuario para dispositivos de Android recomiendan utilizar elementos de aproximadamente 7mm, o de 48 píxeles CSS. Sin embargo, los estudios demuestran que los niños de entre 7 y 10 años fallan un 30% de las veces que intentan tocar un target de ese tamaño. Incluso con targets de 9mm, los niños se equivocan una de cada seis veces hasta la edad de 17 años (ANTHONY et al., 2014). Vatavu et al., determinan que los elementos interactivos a tocar no han de ser menores de 10mm para niños de 3 años.

Cuanto más pequeño sea el dedo del niño, más grande ha de ser la zona donde ha de poder tocar para producir la reacción. Hay que aumentar el área activa para los widgets (o elemento interactivo) para permitir que los toques que se hagan alrededor (pero un poco fuera) del elemento también se registren. Este enfoque aumentará el número de interacciones con éxito que un niño podrá tener al utilizar el dispositivo (ANTHONY et al., 2014).



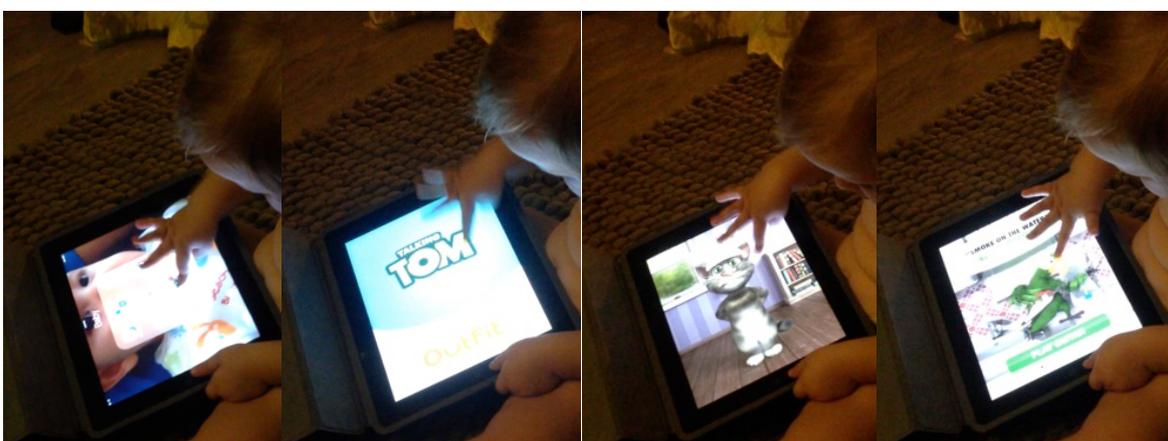
Imágenes 88 Bebé de 15 meses. Descubre por casualidad que al tocar el botón se genera una acción. Sigue intentando tocar el botón a pesar de que no tiene mucha precisión. La App sigue reaccionando gracias a que tiene un margen de registro bastante amplio.

Sabiendo que los niños tienen dificultades con el tamaño de los elementos interactivos, los expertos también sugieren simplificar los objetos el diseño de la pantalla al mínimo necesario para la funcionalidad del juego, resaltando de forma reconocible los de puntos que generan acciones. Hay que utilizar *hotspots* de gran tamaño y visualmente distintos. (REVELLE, y READON, 2009).

Otro problema de usabilidad que se presenta en niños pequeños es el de los llamados *holdovers* (traducido como remanentes), refiriéndose a cuando se toca en la pantalla en un lugar donde antes había estado el elemento interactivo que se debía tocar. Si al cambiar la pantalla cambia el lugar donde esta el *hotspot*, los niños suelen realizar toques intencionales en la ubicación del objetivo anterior. Esto podría prevenirse si el sistema ignorara cualquier toque registrado en el mismo lugar que el *widget* previamente activado dentro de un umbral de tiempo corto (ANTHONY et al., 2014).



Imágenes 89 Bebé de 14 meses. Tap en un botón al que tiende a volver a dar incluso a pesar de que han cambiado las imágenes que aparecen en la pantalla. El adulto ha de apartarle la mano para poder continuar el juego.



Imágenes 90 Bebé de 15 meses. Problema con Holdovers. En un primer momento la niña se da cuenta de que al hacer tap en un lugar a pasado algo y sigue dando en la misma zona incluso al cambiar la imagen varias veces.



Imágenes 91 Bebé de 14 meses. App en la que el Holdover no representa tanto problema puesto que al cambiar de pantalla los elementos están distribuidos de la misma forma y a pesar de que el pequeño sigue dándole al mismo lugar, hay una reacción de la App.

Por otro lado, en Apps para menores de dos años sería recomendable evitar esconder elementos y que todo estuviera a la vista. No obstante, si se requiere para el juego de elementos escondidos, como una paleta de colores, hay que incluir un indicador visual para señalar que hay más para explorar. Por ejemplo, se puede usar flechas, o mostrar parcialmente el contenido extra. Aunque se reitera que esta opción no se recomienda para estas edades.

5.3.3.

ORIENTACIÓN

Durante los primeros meses, el niño no es quien coge el dispositivo, los adultos o niños mayores que interactúan con él son los que le colocan correctamente la orientación de éste. Por lo tanto, no parece tener especial relevancia la orientación (vertical u horizontal) del juego para jugar con bebés en esta etapa.

Cuando el niño empieza la interacción manipulativa y táctil, aproximadamente alrededor de los 6 meses, la App debería ser igual indistintamente de la orientación en la que se coja el dispositivo. Por ello, las propuestas de juego más adecuadas son las que no presentan orientación específica. Un buen ejemplo de App en estas líneas es *Touch the Ladybug*, juego en el que una mariquita se va moviendo por la pantalla en cualquier dirección y el niño ha de tocarla para que sus alas se abran.



Imágenes 92 App Touch the Ladybug. Bebé 7 meses jugando con la App que consiste en tocar la mariquita que se mueve por la pantalla. Con cualquier contacto ésta abre las alas.

Los niños de alrededor del año y medio ya cogen cada dispositivo en la posición más común, es decir, la tableta en horizontal y el móvil en vertical. Por lo tanto, estas serían la orientaciones más convenientes a la hora de desarrollar Apps para bebés. No obstante, el pequeño irá poco a poco entendiendo la orientación de las imágenes sobre todo si se le muestran imágenes conocidas: caras, animales/mascotas, etc., y podrá cambiar a la orientación correcta. Aún así, si se ha de elegir, la mejor opción sería en sentido horizontal ya que un estudio comparativo entre el uso de iPhones y iPads indicó que los menores de entre 2 y 5 años tienden a usar más el iPad (70%) frente al iPhone (45%) (SHULER, 2012). Además, también se ha comprobado que, en general, las Apps para iPad son un poco más baratas que las de iPhone (SHULER, 2012), lo que puede traducirse en un mayor uso de éstas.

6.

CONCLUSIONES

En ésta última parte del trabajo se resumen los principales hitos obtenidos a lo largo de la investigación. Éstos se presentan divididos desde la perspectiva seguida a lo largo del estudio, es decir, respecto de las 3 Cs; el contexto, el conocimiento del niño, y el contenido. A través de estos apartados, considerados determinantes para la generación de medios digitales de calidad (FRED ROGERS CENTER, 2012), presentamos las conclusiones más relevantes respecto a los objetivos y las hipótesis de estudio marcadas inicialmente.

CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS DEL CONTEXTO

Una de las primeras hipótesis planteadas en la investigación era la de valorar si realmente existían Apps dirigidas a menores de dos años. Para ello, se llevó a cabo un intenso análisis de las Apps que los padres con bebés pueden encontrar actualmente en el mercado. Con ello, pudimos determinar que la oferta de aplicaciones para niños pequeños es muy amplia. Existen aplicaciones que se pueden usar desde el primer momento en que los padres saben que van a tener un bebé. Apps principalmente informativas que están mayoritariamente desarrolladas por empresas de diversas industrias relacionadas con productos para bebés (alimentación, puericultura, juguetes, distribución, etc.). Nada más nacer el pequeño, los padres pueden encontrar Apps con las que entender mejor las etapas por las que pasa su hijo e incluso realizar un seguimiento de su desarrollo y un control de su salud. También pueden encontrar Apps que sustituyen productos industriales, como pueden ser los video-monitores, o incluso algunos juguetes, como es el caso concreto del sonajero desarrollado por la empresa Nuk.

Más allá de estas tipologías de Apps funcionales, el mercado está lleno de ejemplos innovadores de Apps lúdicas y educativas infantiles. La mayoría de Apps dirigidas a bebés tienen una perspectiva educativa y están muy centradas en el aprendizaje de contenidos académicos. Por ejemplo, son muy comunes las Apps dirigidas a los niños más pequeños para aprender animales, letras, números, colores, etc. Mientras que cada vez se reconoce más el valor que el juego con cualquier juguete tiene de educativo y beneficioso para los niños, parece que en cuanto al juego con Apps se ha justificar que se está generando algún tipo de aprendizaje concreto. Todo ello, sin estar testado el potencial real que estos juegos digitales pueden tener. Además de que analizando los contenidos, en la mayoría de

casos son demasiado avanzados y probablemente innecesarios para edades tan tempranas.

Nuestro análisis muestra que para generar Apps han surgido numerosos emprendedores y se han creado multitud de nuevas empresas, pero también se han puesto a desarrollar aplicaciones las grandes multinacionales como la mítica empresa danesa de juguetes Lego o la americana Hasbro. Y no sólo las empresas de juguetes, la industria alimentaria, la de la moda e incluso la farmacéutica están aprovechando las oportunidades promocionales que les ofrece la creación y difusión de Apps junto con la venta de sus productos.

Hemos podido comprobar como hoy en día los niños tienen la tecnología disponible y a su alcance desde el momento en el que nacen. Pero para cerciorarse de su impacto necesitamos valorar si realmente están usándola. Para ello, realizamos una encuesta específica con familias españolas. De los resultados podemos destacar que la mitad de los padres entrevistados usan Apps con sus hijos menores de dos años. Además, la gran mayoría (70%) creen que jugar con Apps puede ser más bien beneficioso que perjudicial para sus hijos. Del análisis de los datos obtenidos se determinaron las edades a las que los niños empiezan a jugar con Apps, mayoritariamente entre los 7 y los 15 meses.

A través de la encuesta, también se obtuvo información sobre las preocupaciones y motivaciones de los padres frente a esta tecnología. Datos en los que nos hemos apoyado para establecer algunos de los temas en los que indagar en la presente investigación por resultar tan relevantes para los usuarios de Apps.

Mediante la encuesta, se pudieron establecer los principales patrones de uso de las aplicaciones digitales a nivel de momentos, frecuencia, lugares y motivos de uso. Además, se consultaron las principales investigaciones a nivel internacional que aportan recomendaciones sobre cual debería ser el mejor contexto de utilización de las Apps.

Uno de los aspectos a resaltar es la poca disponibilidad de estudios específicos, y la casi nula investigación sobre bebés. Muchos expertos desarrollan recomendaciones basadas

en los mismos principios que se han usado para establecer el contexto de uso de contenidos televisivos infantiles. No obstante, los dispositivos móviles, debido a su portabilidad y componentes interactivos, introducen nuevos aspectos en la experiencia de los niños que merecen seria atención e investigación concreta (RADESKY, SCHUMACHER, y ZUCKERMAN, 2015). Aún así, gracias a que el impacto de la televisión está bien documentado y fijándonos en sus semejanzas, no deja de ser una fuente importante en la que basar las nuevas investigaciones.

Teniendo en cuenta estas investigaciones podríamos concluir que si los niños de entre 0 a 2 años juegan con dispositivos móviles, éstos deberían usarse con mucha cautela. Se ha demostrado una asociación entre niveles altos de exposición a la televisión y un peor desarrollo cognitivo y del lenguaje en menores de dos años. Quizá basados en este tipo de datos, numerosos especialistas desaconsejan completamente el uso de Apps en niños pequeños. Pero incluso grandes detractores de poner a los niños en frente de la pantalla de televisión, como el doctor Dimitri Christakis, empiezan a publicar sus primeras impresiones positivas sobre la experiencia de los niños con Apps. El análisis del doctor Christakis muestra como las Apps, frente a la televisión, generan opciones reales de interacción, de adaptación, y de promoción de la atención conjunta entre otras características que en principio las hacen ser más adecuados para los pequeños.

En cualquier caso, todos los expertos consultados coinciden en que la exposición a estas tecnologías ha de ser muy restringida y proporcional a las horas que los niños ocupan realizando otras actividades diarias como dormir, comer, o jugar con juguetes reales. Considerando que los niños menores de 2 años suelen jugar con juguetes tradicionales entre 30 minutos y 1 hora al día, y que los expertos recomiendan que los pequeños no hagan un uso mayor de los dispositivos móviles, podemos establecer que cómo máximo deberían usarlos una media hora o una hora al día (CHRISTAKIS, 2014).

Un factor considerado problemático respecto al juego con Apps es que preocupa que estén restando posibilidades de experiencias e interacción del bebé con el entorno y con sus familiares. No obstante, se alzan algunas voces que señalan el posible potencial de las Apps como impulsor de conversaciones con los adultos o niños mayores. Gracias a su

atractivo, a su reducido costo, a la facilidad de descarga, y a que pueden ser jugadas en cualquier momento y en cualquier lugar (ANTHONY et al., 2014), las Apps amplían el acceso a diversos contenidos lúdicos y educativos, lo que puede aumentar la cantidad de tiempo que los padres y sus hijos pasan juntos jugando e interactuando (LAURICELLA, BARR, y CALVERT, 2014). Para ello, los juegos han de estar bien diseñados de forma que se adecuen lo mejor posible al público infantil sin olvidar atraer también a los adultos.

CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS SOBRE EL CONOCIMIENTO DEL NIÑO

En la investigación hemos demostrado que los niños están expuestos al uso de Apps prácticamente desde los primeros meses de vida. Pero la facilidad de acceso no implica la capacidad de uso. La producción de materiales digitales interactivos que se dirigen al público infantil han de considerar muy detalladamente las características de su desarrollo (CRESCENZI, 2014).

Existe un amplio potencial para la innovación y la diferenciación en este sector. Pero como se ha ido presentando a lo largo de la investigación, para aprovechar todas sus oportunidades hay que tener en cuenta las posibilidades específicas en cada etapa infantil para adaptar mejor los contenidos y la propuesta de juego interactiva. El desarrollo del niño desde que nace a hasta los 2 años pasa por grandes hitos. En pocos meses se producen enormes cambios en sus habilidades y capacidades tanto físicas como mentales, lo que pone en evidencia la necesidad fundamental de tener en cuenta estas características específicas a la hora de diseñar aplicaciones que vayan dirigidos a ellos.

En el capítulo 4 de la investigación, se describe como el bebé nace pudiendo realizar solamente reflejos simples e instintivos para gradualmente realizar acciones casuales de forma muy repetida que se van perfeccionando y consolidando para llegar a poder desarrollar acciones intencionadas. Tras ir aprendiendo acciones físicas empieza a desarrollar acciones mentales. Todos estos cambios son posibles gracias a las experiencias sensoriomotrices que el pequeño asimila y reconstruye por sí mismo diariamente durante esta etapa. Experiencias que pueden potenciarse con el debido uso de materiales y juegos de calidad.

Se estudió la evolución de las capacidades cognitivas, físicas, sociales y de lenguaje de los niños de 0 a 2 años, realizando un análisis específico de la literatura científica en estos ámbitos. Para que la información resultara lo más concreta posible dividimos la información en 4 rangos de edades: 0 a 6 meses, de 7 a 12 meses, de 13 a 18 meses y de 19 a 24 meses. Además, en el apartado 5 “Consideraciones y propuestas para el diseño de Apps” se hizo necesario generar otra división entre niños de 0 a 3 y de 4 a 6.

En general se estudiaron también las conductas lúdicas, valorando los cambios que los niños experimentan en las formas de juego en cada uno de los rangos de edad analizados. Más allá de esta información, que ha sido ampliamente estudiada por especialistas en infancia, la presente investigación presenta algunos de los primeros datos sobre la evolución de las habilidades y capacidades que los niños menores de dos años tienen en su juego con dispositivos móviles táctiles.

Para determinar la evolución de las capacidades de los pequeños respecto al uso de dispositivos móviles se realizó un estudio longitudinal, un seguimiento de la evolución de las formas de interacción de una niña desde su nacimiento hasta los 24 meses con tabletas y teléfonos inteligentes. Los datos recabados se compararon con una serie de videos analizados que fueron realizados por padres en el entorno natural de los bebés. Nuestros resultados demuestran, que como cabía esperar, los niños en cada uno de los rangos observados presentan unas posibilidades muy distintas en cuanto a su interacción con el juego digital. En la investigación hemos descrito, a nivel general cual es su evolución y las principales diferencias por edades.

Durante el estudio, se hace evidente que las posibilidades manipulativas de un niño a otro pueden variar ampliamente, dependiendo en gran medida del contacto previo que haya tenido con Apps. Aun así, en nuestra investigación hemos recabado suficientes datos para empezar a entender y describir cómo se desarrollan las capacidades de interacción de los pequeños a nivel general.

Nuestro análisis indica que los padres que introducen el juego con nuevas tecnologías desde los primeros meses, son los actores principales de la interacción con los

dispositivos. Inicialmente, el bebé en brazos del adulto, es principalmente un observador que interacciona solamente de forma accidental con la App, a la que no suele prestar atención durante más de unos pocos segundos. Alrededor del año el bebé ya toca intencionadamente la pantalla pero aún no entiende muchas de las cosas que pasan en los juegos que se le presentan. También experimenta problemas para interactuar y activar ciertas acciones. Realiza diversos gestos multitouch, da fuerte a la pantalla, coge y guía el dedo del adulto para conseguir aquello que no puede hacer por sí sólo. Hacia los dos años se mueve bien en el entorno gráfico, sabiendo como salir y entrar de las Apps, dónde buscarlas, etc. Aún así, aun no usa bien cualquier tipo de App. En gran medida, ello depende de la interacción que se le plantee en la App, los gestos requeridos, las características del diseño y sus contenidos. Por su importancia, estos son los puntos que estudiamos en la investigación y cuyo resumen de resultados se exponen en el siguiente apartado.

Tras determinar estas habilidades concretas, también se ha revisado la investigación científica disponible para valorar cuáles podrían ser las posibles consecuencias tanto negativas como positivas del uso de Apps por bebés. Se puede concluir que si los niños están expuestos a aplicaciones móviles mal diseñadas y/o son usadas de forma incorrecta, estas pueden tener un impacto negativo en su desarrollo tanto físico como cognitivo. Algunos de los problemas más comúnmente tratados en la literatura abarcan desde el daño que puede causar la luz LED en la retina aun formándose de los niños, a la sobre estimulación innecesaria, los cambios en los patrones del sueño o la adicción. No obstante, la mayoría de estudios basaban sus resultados en investigaciones respecto a la televisión. Aún así, sería interesante tener en cuenta los datos que éstas aportan a la hora diseñar Apps y exponer a los bebés a este tipo de nuevas tecnologías.

Otro punto negativo recalcado por expertos y nombrado en el apartado anterior, es que el tiempo que los niños dedican a jugar con Apps no lo usan para experimentar el mundo que les rodea, jugar con cosas reales e interactuar con otros. Está ampliamente demostrado que los niños, sobretodo en etapas tan tempranas, aprenden principalmente de la interacción con sus familiares y su entorno (HIRSH-PASEK, y MICHNICK, 2003). Teniendo en cuenta esta realidad, las Apps pueden tener un importante potencial para

apoyar el aprendizaje de ciertos conceptos. Estas han de estar diseñadas de forma que supongan una herramienta de apoyo para fomentar la comunicación de los padres hacia el hijo. Por ejemplo, Apps que creen oportunidades para que los padres revivan y le cuenten al niño las cosas que han hecho juntos, o Apps ayuden a empezar a tratar temas relacionados con hábitos saludables como hacer pipí solos (principalmente hacia los 2 años). Aunque los resultados de la investigación indican que los bebés no pueden aprender idiomas ni conceptos matemáticos con Apps (temáticas populares para este target), sí parece posible que vean apoyado el aprendizaje de cierto vocabulario.

CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS DEL CONTENIDO APROPIADO PARA BEBÉS

Otra de las preguntas-hipótesis que se plantearon al inicio de la investigación era si se podrían determinar las características que deberían tener las Apps con un público objetivo de 0 a 2 años. En general, el diseño del contenido puede determinar significativamente la calidad de la experiencia visual, empeorando o mejorando algunos de los posibles efectos del uso de las pantallas (LERNER, y BARR, 2014).

En nuestro estudio, por una parte se consultaron las investigaciones sobre qué contenido se adecúa a las formas en que los niños juegan, se socializan y aprenden. Además, se analizaron los primeros estudios disponibles que describen las posibilidades de generar gestos e interacciones por parte de los niños pequeños. Así como los retos que se les plantean en el uso de estos materiales debido a las características estéticas y de disposición de elementos en las Apps.

Por otra parte, se evaluaron las propiedades de las Apps que los padres encuestados indicaron que estaban usando con sus hijos. Con ello, se pudo determinar si la elección de éstas está siendo apropiada o por el contrario, la falta de información de la que se dispone está llevando a las familias a elegir Apps que no son realmente las más idóneas para los niños de 0 a 2 años.

Este análisis se llevó a cabo desde distintas perspectivas. A nivel de las características educativas, nuestro estudio indica que la mayoría de Apps que están siendo usadas por bebés no siguen los patrones lúdicos relacionados con las tipologías de juego que pueden

realizar en esta etapa evolutiva. Las Apps más adecuadas deberían presentar un diseño pedagógico reactivo, es decir, propuestas abiertas que permitan el juego libre, y que puedan ser jugadas un tiempo indeterminado ya que no requieren de alcanzar un objetivo. No obstante, nuestro estudio demuestra que la mayoría de Apps son de naturaleza instructiva, juegos en las que se presentan tareas determinadas, y en las que se requiere de una respuesta homogénea por parte de cualquier usuario.

Para desarrollar contenidos digitales de calidad con potencial de ser educativos, es esencial desarrollar diseños que fomenten el aprendizaje de conocimientos relevantes a su edad (FRED ROGERS CENTER, 2012) y apoyen la exploración a través de niveles de dificultad que potencien el desarrollo progresivo de habilidades. No obstante, el 82% de las Apps analizadas no presentaba ninguna opción para poder modificar el nivel de juego a las capacidades concretas de cada niño. Ninguna App detectaba por sí sola los avances del pequeño de forma que se fuera adaptando, con cambios en la dificultad y las opciones de juego, a sus progresos.

A nivel de características lúdicas, cabe destacar que, a pesar de que los juegos de reglas no son opciones que puedan ser jugadas por los menores de dos años, éstas representan el mayor porcentaje de Apps (32%) a las que los pequeños están expuestos. En segundo lugar se juega a Apps basadas en juegos de ejercicio (30%). El juego funcional o de ejercicio consiste en repetir una y otra vez una acción por el puro placer de obtener un resultado inmediato. Es el juego que predomina entre los 0 y 2 años de edad, por lo que las Apps que se dirigen a los niños más pequeños deberían basarse mayoritariamente en esta forma de juego. Las Apps que presentan juegos simbólicos o de construcción pueden ser planteadas para niños pequeños, pero cuando tienen ya cerca de los dos años.

A nivel de propuestas interactivas, el análisis muestra que sólo una pequeña parte de las Apps (7%) permite la posibilidad de insertar contenido propio, es decir, de personalizar de algún modo la App, lo que sería altamente recomendable. Ninguna de ellas presentaba la opción de juego combinado con juguetes o productos físicos, lo que podría ser una opción que mejorara la adecuación de estas tipologías de juego al target.

En cuanto al tipo de gestos que las Apps requieren del usuario para generar acciones y llevar a cabo el juego, una amplia mayoría se basa en el gesto de tap en un lugar concreto (70%), en contra de solamente el 2% que facilita el juego con un tap multitouch, es decir, un juego que genere interacción al ser tocado con uno o varios dedos y en cualquier lugar de la pantalla. Sin embargo, este segundo gesto es el que los bebés van a poder realmente realizar desde los primeros meses. Los pequeños todavía no pueden llevar a cabo muchas acciones de la forma en la que lo hacen los adultos (CRESCENZI, 2014), algo que ha de ser ampliamente considerado para generar Apps con las que puedan realmente interactuar.

Drag and drop, un gesto que pueden empezar a realizar los niños a partir del año y medio o los dos años, se presenta en un importante porcentaje de las Apps (48%), seguido por *drag and move* (20%). Otro gesto que los menores de dos años podrían llevar a cabo, como es mover pantallazos de un lado a otro, solamente se puede llevar a cabo en el 7% de las Apps analizadas. Existen otros gestos usados frecuentemente en el diseño de Apps que no tienen representación en las Apps que los padres eligen usar con sus bebés. Esto puede deberse a que los desarrolladores intuyen que los pequeños no tienen las capacidades cognitivas y físicas necesarias para ejecutarlos.

Empiezan a publicarse algunos resultados de las primeras investigaciones sobre las tipologías de gestos que pueden realizar los pequeños en cuanto a su interacción con pantallas táctiles. No obstante, en la mayoría de casos se centran en niños de más de tres años. Nuestro estudio es pionero al analizar y determinar algunas de las consideraciones más relevantes en cuanto a las interacciones y los gestos del juego con Apps con niños menores de 2 años.

CONCLUSIONES SOBRE LAS CARACTERÍSTICAS GENERALES A IMPLEMENTAR EN EL DISEÑO DE APPS PARA BEBÉS

Los expertos coinciden en que para valorar la adecuación y calidad de estos nuevos juegos digitales se han de tener otros factores en cuenta, más allá del medio en sí. Tanto el contenido como el contexto suponen una diferencia significativa en la calidad de la experiencia y pueden empeorar o mitigar algunos de los posibles efectos del uso de las pantallas (LERNER, y BARR, 2014). La investigación llevada a cabo proporciona orientación

para el desarrollo de contenido de calidad de forma que los creadores tengan la flexibilidad necesaria para equilibrar la creatividad y la innovación, teniendo muy en cuenta las características del usuario. Y a su vez define los puntos respecto al contexto de uso, que también supondría una mejora en la calidad del juego con Apps.

A continuación, se presenta un listado resumen con las principales propiedades que podrían determinar cómo deben ser las Apps para que sean consideradas aptas y de calidad para niños en edades tempranas (0-2 años):

- Aprovechan el potencial de juego intergeneracional que tienen los medios digitales y promueven la interacción conjunta padre-hijo hijo, fomentando un interés mutuo por la actividad.
- Están desarrolladas teniendo en cuenta tanto al niño como al adulto.
- Son herramientas que facilitan conversaciones, canciones y juegos para que se interaccione activamente con el niño.
- Son fundamentalmente propuestas lúdicas.
- Permiten la acción reacción por azar.
- Permiten experimentar con el medio sin que se persiga alcanzar un objetivo de juego concreto.
- Permiten la repetición visual y sonora.
- Permiten la interacción y el conocimiento del entorno del niño.
- Tienen opciones para personalizar sonidos e imágenes.
- Permiten la interacción con objetos y juguetes.
- Están diseñadas para etapas muy específicas del niño: presentan imágenes y formas de interacción (como gestos) adecuadas a sus capacidades cognitivas y motoras en continua evolución.
- Con pantallas sencillas (aunque estéticamente ricas y cuidadas), que permitan focalizar la atención en elementos y activos.
- En los primeros meses los sonidos y la música han de ser pausados y suaves.
- Las animaciones han de transcurrir a un ritmo tranquilo.
- Se adaptan al incremento de las capacidades del niño.
- Son propuestas de juego diferenciales, no traducciones directas de juegos analógicos.

- Con tiempo de uso abierto.
- Sin banners publicitarios que creen interferencias en el juego.

La tecnología no debe sustituir a actividades como el juego creativo, la exploración de la vida real, la actividad física, las experiencias al aire libre, las conversaciones, y las interacciones sociales que son importantes para el desarrollo de los niños. Los medios digitales deben ser utilizados para implementar y apoyar estas acciones (NAEYC; Fred Rogers Center, 2012).

Para realizar usos eficaces de la tecnología, éstas han de proporcionar actividades activas, con diversos movimientos con las manos, con participación del adulto pero dando el control a los niños, proporcionando los andamios de adaptación para facilitar la realización de acciones y utilizándolos como una de las muchas opciones para apoyar el aprendizaje de los niños (NAEYC; Fred Rogers Center, 2012).

Todas estas consideraciones no deberían suponer restricciones para los diseñadores sino que representan oportunidades para crear Apps realmente innovadoras y con alto valor añadido. Desde nuestra investigación destacamos que, a pesar de la gran cantidad de aplicaciones disponibles, existe un rango muy limitado de propuestas. Casi todas las aplicaciones se parecen entre sí y pocas presentan innovaciones diferenciales. No sólo a nivel estético, sino también en cuanto a propuestas lúdicas y pedagógicas. Existe pues un amplio potencial de creación en este campo, que esperamos se vea mejorado con los resultados que aquí se exponen.

La información puede mejorar las posibilidades de viabilidad comercial en un contexto de mercado cada vez más competitivo que se está inundando de todo tipo de aplicaciones, juegos y juguetes digitales. Para los creadores de Apps, los principios de calidad abordados en esta investigación pueden representar una lista de propiedades que sirva para comunicar a padres y educadores las fortalezas, características únicas, y objetivos de sus productos. Especialmente, para el creciente número de creadores independientes que trabajan fuera de la industria puramente comercial (FRED ROGERS CENTER, 2012).

APORTACIONES

La transición de dispositivos digitales de un nicho de mercado al mercado de masas abre nuevas oportunidades para el diseño de experiencias interactivas (ANTHONY et al., 2014). Por la importancia que está adquiriendo, y siendo un terreno en el que la investigación científica está aún un poco coja (MATEO, 2015), el presente estudio supone una de las primeras recopilaciones e investigaciones sobre cómo diseñar Apps centradas en el target de 0 a 2 años.

Los hallazgos presentados contribuyen a una mejor comprensión de cómo los niños interactúan con los dispositivos de pantalla táctil y amplían el poco conocimiento existente sobre su usabilidad. Información que permitirá a los diseñadores de Apps crear contenidos más adaptados y apropiados a las capacidades cognitivas y motoras de los bebés.

El desarrollo de Apps con las que los niños pueden desenvolverse sin problemas de uso, les permitirá centrarse en los objetivos lúdicos o de aprendizaje y no tanto en las funciones que han de realizar para hacerse entender por el dispositivo o aplicación. En lugar de que el usuario se adapte las Apps, ésta se ha de adaptar al usuario y al contexto, para que su impacto sea lo más positivo posible (ANTHONY et al., 2014). La investigación específica cómo deberían adaptarse a nivel de diseño interactivo, lúdico e incluso educativo.

Por todo ello, se espera que los datos presentados sirvan como una herramienta útil para orientar a profesionales en la toma de decisiones informadas sobre el desarrollo de aplicaciones para bebés. Considerando fundamental la creación de información y formación específica para las nuevas profesiones de diseño (FRED ROGERS CENTER, 2012), se ha generado una guía con unas recomendaciones concretas que se hará accesible para los diseñadores, los centros formativos y la industria. Directrices que están basadas en un teorías del desarrollo infantil, en la revisión de las últimas investigaciones sobre niños y pantallas táctiles, así como en nuestro propio análisis con padres, bebés y Apps.

Además, las pautas que hemos determinado para superar algunos de los desafíos de diseño e implementación clave para las interacciones de los niños con las pantallas, son conclusiones que van mucho más allá de los dispositivos móviles y que tienen implicaciones para el diseño de contenido para ser usado en multitud de dispositivos digitales.

FUTURAS LINEAS DE INVESTIGACIÓN

Teniendo en consideración que el iPad surgió en 2010, básicamente estamos en los inicios de la creación de aplicaciones móviles. No obstante, la rápida penetración de estos contenidos, abre una brecha entre el número de Apps para bebés que están inundando en el mercado, y la falta de investigaciones que aporten luz sobre el impacto de estas tecnologías (KIRKORIAN, y PEMPEL, 2013). Como en todo avance tecnológico, se han de valorar los riesgos y las oportunidades para entenderlas y para intentar normalizar los usos de esta tecnología (ROCA G. , 2015).

En la presente investigación se han abordado algunos temas relevantes para mejorar la oferta de Apps para bebés, pero se requiere de más estudios específicos para entender en profundidad estas tecnologías y su impacto, principalmente cuando están siendo utilizadas por un público objetivo tan vulnerable como son los niños.

Es verdad que cada vez existen más grupos de investigación que están abordando el tema de cómo interactúan los niños con las pantallas táctiles, pero nuestra investigación es, a nuestro saber, pionera respecto al target de estudio, ya que no existen datos que abarquen cómo diseñar aplicaciones móviles para bebés. Por ello, en general hacen falta investigaciones que tengan en cuenta que los niños menores de 2 años están siendo usuarios de estas tecnologías.

Específicamente se requeriría llevar a cabo investigaciones desde diversas perspectivas:

- **EL IMPACTO EN EL DESARROLLO INFANTIL.** Analizar el impacto real en el desarrollo cognitivo y físico de los menores de dos años es uno de los factores fundamentales a determinar antes incluso de saber como se deberían crear Apps para ellos.

Cuando se habla de tecnología y niños, de manera bastante recurrente, se encuentran informaciones sesgadas, es decir, o solo beneficios o solo desventajas. La realidad es que aún no ha habido suficiente horizonte temporal para estudiar, cuantificar y evaluar científicamente el impacto que tienen estas nuevas tecnologías. Por el momento, la evidencia científica no es clara ni a favor ni en contra (MATEO, 2015).

Por ello, sería relevante llevar a cabo investigaciones que ayuden a entender como el juego con Apps podría afectar negativamente al pequeño, para con ello evitar o minimizar sus posibles efectos nocivos. Pero también sería conveniente obtener datos sobre las oportunidades de impacto positivo que los niños puedan sacar del uso de una tipología de juego a la que parecen naturalmente atraídos. No sólo sería importante detectar si su influencia resultaría positiva o negativa, sino también qué características determinan que tenga un efecto u otro. Por ejemplo, a nivel de visión; ¿El uso de Apps impide su correcto desarrollo o mejora la agudeza visual?, en cuanto a su motricidad fina; ¿Pueden fomentar o retrasar la coordinación de las manos y dedos?, etc. Esta información sería de gran relevancia para poder generar políticas de protección de los usuarios sin dejar de aprovechar las oportunidades que estas tecnologías presentan.

- OPORTUNIDADES EDUCATIVAS, es decir, estudiar en profundidad las posibilidades que las aplicaciones móviles podrían tener como recurso de aprendizaje durante los primeros años de vida. Las Apps, así como otros contenidos digitales, pueden tener un alto potencial como herramienta lúdica y educativa si se seleccionan buenos recursos, y si se establecen hábitos y normas de uso mientras el adulto participa activamente a su lado (ROCA, 2015).

Según Jeffrey Goldstein, investigador reconocido sobre el juego y la infancia, los juegos con aplicaciones tienen una ventaja sobre otros juguetes en la contribución al desarrollo del niño si estos capturan y mantienen su atención, fomentan la repetición, se pueden personalizar según las necesidades y capacidades de cada niño y ofrecen desafíos con niveles de dificultad para promover aún más la

maestría. Una de las principales oportunidades que se presenta con el juego con Apps es que gracias a que despiertan tanto el interés en los niños, pueden ayudar a fomentar una amplia variedad de temas educativos.

Para mejorar su potencial educativo, se necesitaría estudiar y entender porqué los bebés, que interactúan con artefactos digitales a diario, tienen dificultades para ir más allá de la fuente simbólica y transferir el aprendizaje a situaciones del mundo real. Los pequeños imitan menos acciones y reconocen menos palabras si las ven en las pantallas táctiles que si tiene interacciones cara a cara, el fenómeno denominado déficit de transferencia. No obstante, el aprendizaje puede ser mayor cuando se consideran las limitaciones en el desarrollo infantil. Dada la amplia disponibilidad de Apps para niños, la mejora de la comprensión de sus limitaciones ha de considerarse y traducirse en implicaciones prácticas para la creación y uso efectivo de los Apps dirigidas a la educación temprana (BARR, 2013).

En general, se requiere de investigaciones que ayuden a generar una teoría educativa unificada que parta del análisis del estudio del aprendizaje a través de los dispositivos móviles, no de las teorías educativas existentes (JUDGE, FLOYD, y JEFFS, 2015).

Tras formular estas teorías, sería relevante comparar los efectos y la influencia a nivel educativo que el uso de aplicaciones digitales interactivas tiene frente a otros materiales tradicionales como libros en soporte papel.

- OPORTUNIDADES DE INTERACCIÓN CON JUGUETES Y SU ENTORNO. Son muchos los expertos que indican que los bebés necesitan oportunidades para explorar su propio mundo y mucho tiempo con juegos tradicionales, creativos y activos en conexión con la naturaleza (LINN, J., y LEVIN, 2012), en contra del uso de los juegos digitales.

Los pequeños necesitan mucha experimentación libre y acceso a gran variedad de estímulos. Y a pesar de que los datos indican que los bebés que usan Apps lo hacen

con poca frecuencia y en cortos periodos de tiempo, se debería investigar sobre si el juego con dispositivos móviles está desplazando otras actividades, que serían de gran relevancia para su correcto desarrollo.

Algunos expertos indican que los niños de hoy pueden utilizar la tecnología como un complemento a sus actividades lúdicas, no como un reemplazo (MATEO, 2015). Equiparando las Apps a otros juegos, es posible que los bebés puedan usarlas aprovechando sus posibles beneficios como juguetes, siempre que éste sea uno más de entre una diversidad de juguetes más tradicionales a su alcance. Las nuevas generaciones experimentan con las pantallas como una herramienta más de juego. Para ellos no existe un mundo físico por un lado y un mundo digital por otro. Jugar es jugar, sin importar con qué se esté jugando. Por ello, sin estudios específicos, podría ser un error acabar clasificando a los juegos digitales como juegos de segunda mientras que los juegos analógicos son los que marcan el parámetro de lo que vale la pena (ROCA, 2015). En conclusión, se resalta la importancia de analizar y demostrar con datos científicos las suposiciones que se están afianzando en la sociedad sobre el uso de dispositivos móviles.

Por un lado, se debería investigar si los pequeños están jugando más tiempo o con contenidos táctiles digitales versus otras cosas físicas que puedan encontrar en su entorno como juguetes tradicionales. Por otro, cabría analizar si los pequeños prefirieren realmente jugar con estos dispositivos, además de valorar cuáles son los factores que hacen de las Apps un juego tan atrayente para ellos.

Otro estudio que podría aportar mucho valor al cuerpo científico existente sería aquel que defina los elementos y características que generan confusión en los niños de 0 a 2 años. Como se ha podido demostrar, los pequeños de alrededor de año y medio experimentan gran perplejidad al suponer que los juguetes y libros analógicos reaccionarán a sus gestos de la misma manera que lo harían si estuvieran tocando una pantalla. Con la investigación se concretan pautas para intentar mejorar este problema. Y también se podría abordar la cuestión de si sería mejor que los niños experimentasen primero con los juguetes y libros físicos,

evitando presentarles opciones digitales antes de que hayan interiorizado bien cómo funciona y qué es, por ejemplo, un puzle o un libro tradicional. Quizá la investigación también pueda determinar si realmente esta confusión, que dura solamente un corto periodo de tiempo, no tiene más relevancia, puesto que no se traduce en ningún impacto negativo más allá de la frustración momentánea.

Otro tema de interés sería analizar el impacto global que tiene el uso de Apps a largo plazo. Serían valorar cómo han llegado a ser los niños, adolescentes o adultos que cuando eran bebés estuvieron expuestos a Apps frente a los que no jugaron con ellas. Por su naturaleza, son estudios longitudinales que requieren de mucho tiempo pero serían de gran relevancia, no sólo para la comunidad científica, también para la sociedad en general.

- OPORTUNIDADES DE INTERACCIÓN CON PERSONAS. Las investigaciones demuestran que los bebés necesitan multitud de interacciones positivas cara a cara. Los niños se desarrollan mejor cuando se les habla, lee, o se juega con ellos directamente. Las herramientas tecnológicas eficaces deberían conectar actividades en pantalla y fuera de la pantalla con énfasis en la visualización conjunta y la coparticipación entre adultos y niños. Por ello, se requiere de estudios que definan las potencialidades de estas herramientas para facilitar experiencias compartidas del pequeño tanto con sus padres como con sus hermanos, en lugar de separar y aislar al niño de su familia (NAEYC; Fred Rogers Center , 2012).

La mayoría de padres dicen no dejar a sus hijos muy pequeños solos con un dispositivo móvil, pero sí con juguetes. Sería interesante plantearse la cuestión de si con las aplicaciones digitales los padres están o no dejando de interactuar con sus hijos. Y si, informando sobre las correctas pautas de uso y facilitando el acceso a contenidos de calidad, se podría llegar a potenciar un tiempo de juego compartido, en el que ambos, niño y adulto pudieran disfrutar de una experiencia divertida y segura.

- EL DISEÑO DE OTROS MATERIALES DIGITALES E INTERACTIVOS. Los datos surgidos del análisis han llevado a concluir pautas concretas para la realización de apps para niños pequeños. La información obtenida puede extrapolarse en algunos casos al diseño y desarrollo de otros contenidos y productos digitales interactivos como pueden ser los *e-books*. Aun así, los libros digitales tienen ciertas características propias que se deberían determinar y evaluar por separado.
- EL DISEÑO DE LOS ELEMENTOS INTERACTIVOS. A través de la presente investigación se han presentado algunos de los puntos más relevantes a la hora de evitar problemas de interacción cuando los niños de 0 a 2 años juegan con aplicaciones. Uno de los factores más importantes a tener en cuenta es el diseño de elementos interactivos. Los estudios sugieren que se deben desarrollar elementos grandes y colocar un número reducido de componentes en cada página para ayudar a los niños a concentrarse en la tarea requerida. No obstante, sería conveniente obtener información que especifique más concretamente el tamaño exacto de los elementos interactivos y la cantidad que debería aparecer en la pantalla. Todo ello, teniendo en cuenta las destrezas de los pequeños en esta etapa de su desarrollo, así como el tamaño de sus dedos y la forma (gestos) de interactuar con el dispositivo.

Los únicos estudios que han analizado cuáles son los gestos que los niños pequeños pueden realizar, aportan datos de niños a partir de 2 años. A pesar de que nuestra investigación contribuye a determinar cuáles son los gestos que realizan los bebés, se ha de tener en consideración que la muestra en la que se basa el estudio es reducida y que se necesitarían de investigaciones que trabajaran con niños de diferentes culturas y nacionalidades para definir bien cuales son los gestos específicos que los niños de 0 a 2 años, a nivel internacional podrían realizar.

Además, teniendo en cuenta las formas en que los bebés tocan la superficie de la pantalla se podría analizar incluso si se pudieran crear nuevos gestos que incluir en el desarrollo de nuevas Apps infantiles.

- **ESTÁNDARES DE CALIDAD.** Ante la preocupación creciente por parte de los padres y la sociedad sobre esta nueva tecnología (LEE et al. 2014) de la que se no pueden entender aún sus riesgos y beneficios, se necesitan más investigaciones que evidencien lo que constituye una App infantil de calidad. Con ello, se podrá no solo informar sobre prácticas de uso y de diseño, sino también crear políticas de protección (FRED ROGERS CENTER, 2012) que aseguren, por una parte que el mensaje sobre el potencial de aprendizaje con el que se comercializa una App sea veraz, y por otra que los contenidos que se descargan para ser utilizados con bebés no sean dañinos para su desarrollo.

Además, ante la demostrada falta de conocimiento de los padres y diseñadores sobre las Apps que podrían ser más adecuadas para los bebés, las autoridades deberían crear campañas de concienciación para informar sobre qué de contenido y tipologías de aplicaciones son adecuadas en distintos momentos de la evolución del niño.

Los comités de normalización deberían prestar atención a esta nueva forma de juego para valorar si sería necesario crear estándares de calidad o normativa específica. Con ello, se podrían generar opciones tan interesantes como la de crear un sello de calidad, que aportara tranquilidad a los padres y usuarios y fomentara las buenas prácticas entre la industria.

Para finalizar, quisiéramos resaltar que la presente investigación no persigue fomentar el uso de Apps en niños pequeños. Partiendo de una realidad social, se ha llevado a cabo una investigación con el objetivo principal de mejorar los contenidos digitales a los que los menores de dos años están expuestos en su entorno diario. Aportando y difundiendo información sobre la actualidad del mercado de Apps, las necesidades reales de los consumidores infantiles y las pautas concretas de diseño a tener en cuenta cuando se generan Apps para bebés, esperamos promover por un lado la calidad de las Apps que lleguen al mercado en un futuro próximo y por otro que se realicen investigaciones para un target tan especial.

7.

FUENTES

- AHEARNE, C. et al. (2015). Touch-screen technology usage in toddlers. *Archives of Disease in Childhood*. doi: 10.1136/archdischild-2015-309278
- ALEXANDRE, M., & DOSIL, M. (2006). Un millón de cambios. *El mundo de tu bebé*, nº 157.
- Alliance for Childhood. (2004). *Tech Tonic. Towards a new literacy of technology*. [recurso en línea] Disponible en: http://www.allianceforchildhood.org/sites/allianceforchildhood.org/files/file/pdf/projects/computers/pdf_files/tech_tonic.pdf [Consultado 15 Mayo 2014]
- ANTHONY, L., et al. (2014). Designing smarter touch-based interfaces for educational context. *Personal and Ubiquitous Computing*, 18 (6), 1471-1483.
- AZIZ, N. (2013). Children's Interaction with tablet applications: Gestures and interface design. *International Journal of Computer and Information Technology*, 2 (3), 447-450.
- AZIZ, N. et al. (2013). Selection of touch gestures for children's applications. *Proceedings of the Science and Information (SAI) Conference*, 721-726.
- AZIZ, N. (2014). Selection of touch gestures for children's Applications; Repeated experiment to increase reliability. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications (IJACSA)*, 5 (4), 97-102.
- BARR, R. (2013). Memory constrains on infant learning from picture books, television, and touchscreens. *Child Development Perspectives*, 7 (4), 205-210.
- BROWN, A. (2011). Media use by children younger than 2 years. *Pediatrics*, 128 (5), 1040-1045.
- BROWN, A., et al. (2015). Beyond 'turn it off': How to advise families on media use. *APP News*, 36 (10). doi: 10.1542/aapnews.20153610-54
- CANOVAS, G. et al. (2014). *Menores de edad y conectividad en España: Tablets y Smartphones*. PROTEGELES Centro de Seguridad en Internet para los Menores en España. [recurso en línea] Disponible en: http://www.diainternetsegura.es/descargas/estudio_movil_smartphones_tablets_v2c.pdf [Consultado 22 Mayo 2015]
- CHIONG, C., y SHULER, C. (2010). *Learning: Is there an app for that?* New York: The Joan Ganz Cooney Center. [recurso en línea] Disponible en: http://www-tc.pbskids.org/read/files/cooney_learning_apps.pdf [Consultado 9 Junio 2014]
- CRISTIA, A., y SEIDL, A. (2015) *Parental Reports on Touch Screen Use in Early Childhood*. PLoS ONE. doi: 10.1371/journal.pone.0128338
- CHRISTAKIS, D. (2014). Interactive media use at younger than the age of 2 years: time to rethink the American Academy of Pediatrics guideline? *JAMA Pediatrics*, 168 (5), 399-400.
- COHEN, M. (2010). *Young children, Apps & iPad*. Ready to Learn Program, U.S. Department of Education. [recurso en línea] Disponible en: http://sociallyspeakingllc.com/my-mission-for-socially/free-pdfs/a_study_of_young_children.pdf [Consultado 20 Junio 2014]
- COSTA, M., et al. (2013). *Tendencias de puericultura 2014-2015*. Ibi, Alicante: AIJU.

COSTA, M., ROMERO, M. et al. (2005). *Guía de juegos y juguetes: resultados de banco de pruebas AIJU*. Ibi, Alicante: AIJU.

COSTA, M., MORANTE, M., BUSÓ, P., y BLASCO, B. (2011). *Toy Trends 2012: Insights de la Now Generation*. Ibi, Alicante: AIJU.

CRESCENZI, L. (2014). Recepción, usos y hábitos mediáticos de los nativos digitales en edad preescolar. *Audencias Juveniles; recepción, usos y hábitos Mediáticos*. Eds. HUERTAS, A., y FIGUERAS, M. Bellaterra: Instituto de la Comunicación-Universitat Autònoma de Barcelona. [recurso en línea] Disponible en: http://incom.uab.es/download/eBook_InComUAB_audienciajuvenilculturadigital.pdf [Consultado 27 Octubre 2015]

DELOACHE, J. S., et al. (2010). Do babies learn from baby media? *Psychological Science*, 21, 1570-1574.

FALLON, G. (2013). Young students using iPads: App design and content influences on their learning pathways. *Computers & Education*, 68, 505-521.

Federación de Gremios de Editores en España. (2012). *Hábitos de lectura y compra de libros en España 2011*. FGEE. [recurso en línea] Disponible en: http://www.federacioneditores.org/0_Resources/Documentos/Habitos_lectura_CompraLibros_2010.pdf [Consultado 11 Septiembre 2013]

FERNANDEZ, I. (2013). Favorecer su Creatividad. *El Mundo de tu Bebé*, 54-57.

FERRERÓS, M. (2004). *Enséñale a aprender: Un método práctico para desarrollar la inteligencia de tus hijos jugando*. Barcelona: Editorial planeta S.L.

FODOR, E., MORÁN, M., y MOLERES, A. (2005). *Todo un mundo de sorpresas*. Madrid: Ediciones Pirámide.

FRED ROGERS CENTER. (2012). A framework for quality in digital media for young children: Considerations for parents, educators and media creators. *Fred Rogers Center for Early Learning and Children's Media*. [recurso en línea] Disponible en: http://cmhd.northwestern.edu/wp-content/uploads/2015/10/Framework_Statement_2-April_2012-Full_Doc-Exec_Summary-1.pdf [Consultado 16 Enero 2014]

GARVEY, C. (1977). *Play*. Harvard University Press, Cambridge.

GARON, D., FILION, R., y DOUCET, M. (1996). *El sistema ESAR, un método de análisis psicológico de los juguetes*. Ibi, Alicante: AIJU.

GARRISON, M., LIEKWEG, K., y CHRISTAKIS, D. (2011). Media Use and Child Sleep: The Impact of Content, Timing, and Environment. *Pediatrics*, 128 (1), 29-35.

GEE, J. (2008). *Getting over the slump: Innovation strategies to promote children's learning*. Nueva York: The Joan Ganz Cooney Center at Sesame Workshop. [recurso en línea] Disponible en: http://www.joanganzcooneycenter.org/wp-content/uploads/2010/03/1_1.pdf [Consultado 4 Abril 2014]

GENTILE, D. (2009). Pathological Video-Game Use Among Youth Ages 8 to 18. *A Journal for the Association of Psychological Science*, 20 (5), 594-602.

GOLDSTEIN, J. (2013). *Apps for children: A review of the issues and research*. Nueva York: Toy Industry Association.

GRANÉ, M. (2015). *Infància i pantalles, créixer amb les TIC. Les noves tecnologies en nens i adolescents: guia per a educar saludablement en una societat digital* (pp. 45-58). Coord. ROCA, G. Barcelona: FARO, Hospital San Joan de Déu.

GUERNSEY, L. (2007). *Screen Time: How electronic media -from baby videos to educational software- affects your young child*. Estados Unidos: Basic Books.

GUERNSEY, L., y LEVINE, M.H. (2015). *Tap, Click, Read. Growing readers in a world of screens*. Estados Unidos: Jossey-Bass.

GUERNSEY, L., HIRSH-PASEK, K., y TRUGLIO, R. (2013). Too young for technology? What parents and child care providers should know about the use of digital media for toddlers and preschoolers. *The Kristin Anderson Moore Lecture Series*. Child Trends Organization. [Webcast en directo 13 Diciembre 2013]

HIGHFIELD, K., y GOODWIN, K. (2013). *Apps for Mathematics Learning: A Review of "Educational" Apps from the iTunes App Store*. 36th annual conference of the Mathematics Education Research Group of Australasia . Melbourne.

HIRSH-PASEK, K., y MICHNICK, R. (2003). *Einstein never used flash cards: how our children learn and why we need to play more and memorize less*. Estados Unidos: Rodale.

HONORÉ, C. (2008). *Bajo Presión: Cómo educar a nuestros hijos en un mundo hiperexigente*. Barcelona: RBA Libros, S.A.

HUERTA, R. (2013). *Paternalidades creativas*. Barcelona: Editorial Graó.

HUERTA, R. (2013). Investigar en educación artística: nuevos entornos y retos pendientes. *EARL Educación Artística Revista de Investigación*, 5, 11- 22. [recurso en línea] Disponible en: https://www.academia.edu/8752707/Investigar_en_educaci%C3%B3n_art%C3%ADstica_nuevos_entornos_y_retos_pendientes [Consultado 20 Enero 2015]

JIMENEZ, C., et al. (2011) *The Touch Project: exploring potential tactile perception in visual art and design*. Gabrovo, Bulgaria: ExPress Publishing House.

JIMENEZ, H. (2013). Consumo de Contenidos Digitales en España 2012. *Observatorio de Piratería y Hábitos de Consumo de Contenidos*. [recurso en línea] Disponible en: http://www.mcu.es/libro/img/MC/Observatorio_Pirateria_2012.pdf [Consultado 6 Septiembre 2013]

JUDGE, S., FLOYD, K., y JEFFS, T. (2015). Using mobile media devices and Apps to promote young children's learning. *Young children anf families in the information age; Aplications of technology in the early childhood* (Volumen 10, pp. 117-131). Eds. HEIDER, K. y RENCK JALONGO, M. Springer Science+Business Media Dordrecht.

KANG, C. (2014). No, your iPhone won't turn your baby into Einstein. *The Washington Post*. [recurso en línea] Disponible en: <https://www.washingtonpost.com/news/the-switch/wp/2014/03/13/no-your-iphone-wont-help-turn-your-baby-into-a-genius-experts-say/> [Consultado 13 Marzo 2014]

- KIRKORIAN, H., y PEMPEL, T. (2013). Toddlers and touch screens: Potential for learning? *Journal of Zero to Three: National Center for Infants, Toddlers and Families*, 33 (4), 32-37.
- KOVACS, F. (1999). *Hijos mejores: guía para una educación inteligente*. Barcelona: Ediciones Martinez Roca, S.A.
- KUCIRKOVA, N., et al. (2014). Children's engagement with educational iPad apps: Insights from a Spanish classroom. *Computers & Education*, 71, 175-184.
- LAURICELLA, A., et al. (2014). Parenting in the age of digital technology. A national survey. *Center on Media and Human Development*, School of communication, Northwestern University.
- LAURICELLA, A., BARR, R., y CALVERT, L. (2014). Parent-child interactions during traditional and computer storybook reading for children's comprehension: Implications for electronic storybook design. *International Journal of Child-Computer Interaction*, 2, 17-25.
- LEE, E., BRISTOW, J, FAIRCLOTH, C., y MACVARISH, J. (2014). *Parenting Culture Studies*. Palgrave Macmillan
- LERNER, C., y BARR, R. (2014). *Screen Sense: Setting the record straight. Research-based guidelines for screen use for children under 3 years old. Zero to Three*. [recurso en línea] Disponible en: http://www.zerotothree.org/parenting-resources/screen-sense/screen-sense_key-research-finds_final3.pdf [Consultado 20 Octubre 2015]
- LINN, S., J., W., y LEVIN, D. (2012). Facing the screen dilemma: Young children, technology and early education. *Campaing for a commercial-free childhood, Alliance for Childhood, Teachers resisting unhealthy children's entertainment*. [recurso en línea] Disponible en: <http://www.commercialfreechildhood.org/sites/default/files/facingthescreendilemma.pdf> [Consultado 10 Julio 2014]
- MARIN, I. (2008). *El placer de jugar*. Barcelona: CEAC.
- MATA, A. (2013). *Guía puericultura, juego y juguete 2013-2014*. Ibi, Alicante: AIJU.
- MATALÍ, J.LI., GARCÍA, S., MARTÍN, M., y PARDO, M. (2015). Adicció a les noves tecnologies: definició etilogia i tractament. *Les noves tecnologies en nens i adolescents: Guia per a educar saludablement en una societat digital*. (pp 111-119). Coord. ROCA, G. Barcelona: FARO, Hospital Sant Joan de Déu.
- MATEO, M. (2015). *Alfabetización digital: Mentores de medios digitales* [curso on-line]. Barcelona: Cuentos para crecer.
- MCKNIGHT, L., y CASSIDY, B. (2010). Children's interaction with mobile touch-screen devices: Experiences and guidelines for design. *International Journal of Mobile Human Computer Interaction*, 2 (2), 1-18.
- MOSER, A., et al. (2015). They can interact, but can they learn? Toddlers' transfer learning from touchscreens and television. *Journal of Experimental Child Psychology*, 137, 137-155.

- MORANTE, M. (2013). Diseño de libros digitales infantiles. Universidad Politécnica de Valencia. [recurso en línea] Disponible en: https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/27807/TFM_Libro_DigitalInfantil.pdf [Consultado 18 Noviembre 2013]
- MORANTE, M., COSTA, M., y RODRIGUEZ, M.N. (2016). Children's evolving capabilities in their interaction with touchable devices from birth to 2 years old. *Proceedings of the IDC '16 Conference on Interaction Design and Children*. Manchester, Reino Unido.
- MORANTE, M., COSTA, M., y RODRIGUEZ, M.N. (2015). Consideraciones para el diseño de Apps para bebés. *ILUSTRAFIC. 2º Congreso Internacional de Ilustración, Arte y Cultura Visual*, 250-261.
- MORANTE, M., COSTA, M., y RODRIGUEZ, M.N. (2015). Babies Playing with Apps: Consideration for their design. *Proceedings of the 9th International Technology, Education and Development Conference. INTED*, 1797-1805.
- MORANTE, M., COSTA, M., y RODRIGUEZ, M.N. (2014). Babies Playing with Apps: Consideration for their use. *Book of abstracts of the 7th ITRA World Congress. Toys as language and communication*, 95 -96.
- MORENO, I., Y REYES, M. (2011). Entrenar la vista. *Ser padres*.
- MUÑOZ, I. (2010). *El crecimiento y desarrollo infantil*. México: Hospital General de México, Facultad de Medicina UNAM.
- MURDOFF, H., y MAZEL, S. (2011). *What to expect the Second year. Form 12 to 24 months*. Nueva York: Workman Publishing Company.
- MURKOFF, H. (2010). *What to expect The First Year*. New York: Workman Publishing Company, Inc.
- NACHER, V., et al. (2015). Multi-touch gestures for pre-kindergarden children. *International Journal Human-Computer Studies*, 73, 37-51.
- NAEYC; Fred Rogers Center. (2012). Technology and interactive media as tools in early childhood programs serving children from birth through age 8. *Fred Rogers Center for Early Learning and Children's Media at Saint Vincent College*. [recurso en línea] Disponible en: http://www.naeyc.org/files/naeyc/file/positions/PS_technology_WEB2.pdf [Consultado 6 Febrero 2014]
- NEWSON, J., y NEWSON, E. (1986). *Juguetes y juegos para jugar*. Barcelona: Ediciones CEAC, S.A.
- NOORHIDAWATI, A., et al. (2015). How do young children engage with mobile Apps? Cognitive, psychomotor, and affective perspective. *Computers & Education*, 87, Issue C, 385-395.
- PARISH-MORRIS, J., et al. (2013). Once upon a time: Parent-child dialogue and storybook reading in the electronic era. *Mind, Brain and Education*, 7 (3), 200-211.
- PAUL, P. (2008). *Parenting, Inc. How the billion dolar business has changed the way we raise our children*. Nueva York: Henry Holt and Company, LLC.
- PECCI, M., HERRERO, T., y LÓPEZ, M. M. (2010). *El juego infantil y su metodología*. McGraw-Hill Interamericana de España S.L.

- PÉREZ, P. (2005). *El niño de 0 a 3 años. Pautas de educación*. Madrid: Ediciones SM.
- PRENSKY, M. (2001). Digital natives, Digital Immigrants. *On the Horizon*, MCB University Press, 9 (5).
- PULASKI, M. A. (1989). *El desarrollo de la mente infantil según Piaget*. Barcelona: Ediciones Paidós.
- PURCELL, K., ENTNER, R., y HENDERSON, N. (2010). *The rise of Apps culture*. Washington: Pew Research Center's Internet and American Life Project.
- RADESKY, J., SCHUMACHER, J., y ZUCKERMAN, B. (2015). Mobile and interactive media use by young children: The good, the bad and the unknown. *Pediatrics*, Volumen 135, Número 1. [recurso en línea] Disponible en: <http://pediatrics.aappublications.org/content/pediatrics/135/1/1.full.pdf> [Consultado 14 Julio 2015]
- REVELLE, G., y REARDON, E. (2009). Designing and testing mobile interfaces for children. *Proceedings of the 8th International Conference on Interaction Design and Children*, 329-332.
- RICHARDS, J. E. y TURNER E. D. (2001). Extended Visual Fixation and Distractibility in Children from Six to Twenty-Four Months of Age. *Child Development*. 72, (4), 963-972.
- RIDEOUT, V. (2013). Zero to Eight: Children's media use in America. Common Sense Media. [recurso en línea] Disponible en: <https://www.commonsensemedia.org/research/zero-to-eight-childrens-media-use-in-america-2013> [Consultado 13 Marzo 2014]
- RIDEOUT, V. (2014). *Learning at home: Families' educational media use in America*. Nueva York: The Joan Ganz Cooney Center at Sesame Workshop. [recurso en línea] Disponible en: http://www.joan-ganzcooneycenter.org/wp-content/uploads/2014/01/jgcc_learningathome.pdf [Consultado 16 Julio 2015]
- ROBERT, L. y BOTELLA, M. (2015). Conectats en família: bones pràctiques i recomanacions. *Les noves tecnologies en nens i adolescents: guia per a educar saludablement en una societat digital* (pp. 45-58). Coord. ROCA, G. Barcelona: FARO, Hospital San Joan de Déu.
- ROBINSON, K. (2009). *El elemento. Descubrir tu pasión lo cambia todo*. Barcelona: Random House Mondadori.
- ROCA, E., y BASIL, C. (2012). *Vamos a ser padres*. Barcelona: Debolsillo.
- ROCA, G. (2015). Les noves tecnologies en nens i adolescents: Guia per a educar saludablement en una societat digital. Barcelona: FAROS, Hospital Sant Joan de Déu. [recurso en línea] Disponible en: <https://www.infermeravirtual.com/files/media/file/1627/quadern-faros-2015-ca.pdf?1432891788> [Consultado el 20 de Octubre de 2015]
- RODRIGUES, P.J., GUILLÉN, J.M, y SANMARTÍN, F.J. (2011). *El dibujo como dispositivo pedagógico: fundamentos del dibujo en la enseñanza contemporánea de las artes plásticas*. UPV. [recurso en línea] Disponible en: <https://riunet.upv.es/handle/10251/15176?show=full> [Consultado 2 Enero 2014]
- RODRIGUEZ, M. N., y HERAS, D. (2016). Ana Juan: Dibujando al otro lado. Un proyecto interactivo. *Comunica Comunicación Corporativa*, 3, 24-41.

- RODRIGUEZ, M. N., LINARES, J., y HERAS, D. (2015). An augmented reality application for art exhibitions. *Ercim News*, 14-15.
- RODRIGUEZ, M. N., LINARES, J., y SANCHÍS, A. (2005). El gesto como icono. Análisis de la evolución de los elementos interactivos en el ámbito digital. *EME, Experimental illustration & design*, 1, 50-61.
- RODRIGUEZ, M. N., et al. (2013). Abierto todo el día. los cuadernos de Isidro Ferrer y Pep Carrió. *La Imprenta, comunicación gráfica*.
- ROMERO, M. (2006). *Pautas de diseño basadas en las características del usuario final. Información sobre el desarrollo infantil aplicada al diseño de juguetes. Dossier niños/as de 0 a 2 años. Informe n°: PI-1386*. Ibi, Alicante: AIJU.
- ROMERO, M., et al. (2010). *Guía de juegos y juguetes: resultados de banco de pruebas AIJU*. Ibi, Alicante: AIJU.
- ROWAN, C. (2014). 10 Reasons Why Handheld Devices Should Be Banned for Children Under the Age of 12. [recurso en línea] Disponible en: http://www.huffingtonpost.com/cris-rowan/10-reasons-why-handheld-devices-should-be-banned_b_4899218.html [Consultado 6 Marzo 2014]
- RUIZ, L. (2012). Así se fortalecen sus huesos. *El mundo de tu bebé*, n° 226.
- SALVATELLA, J. (2015). Impacte i penetració el fet digital. *Les noves tecnologies en nens i adolescents: Guia per a educar saludablement en una societat digital* (pp. 37-43). Coord. G. ROCA, Barcelona: FARO, Hospital San Joan de Déu.
- SARACHO, O. N. (2015). Developmentally-appropriate technology and interactive media in early childhood education. *Young children and families in the information age, Educating the young child* (Volumen 10, 183-205). Eds. HEIDER, K. y RENCK, M. Springer Science+Business Media Dordrecht.
- SEARS, W. (2013). *The Baby Book*. Nueva York: Little, Brown and Company.
- SEARS, W., y SEARS, M. (1995). *The Discipline Book*. Nueva York: Little, Brown and Company.
- SENIOR, J. (2014). *All joy no fun. The paradox of modern parenthood*. Nueva York: Harper Collins Publishers.
- SESAME WORKSHOP. (2012). Best Practices: Designing Touch Tablet Experiences for Preschoolers. [recurso en línea] Disponible en: http://www.sesameworkshop.org/wp_install/wp-content/uploads/2013/04/Best-Practices-Document-11-26-12.pdf [Consultado 3 Septiembre 2015]
- SHULER, C. (2012). *iLearn II; An analysis of the education category of the iTunes App store*. Nueva York: The Joan Cooney Center at Sesame Workshop. [recurso en línea] Disponible en: <http://www.joancooneycenter.org/wp-content/uploads/2012/01/ilearnii.pdf> [Consultado 10 Abril 2014]
- SHULER, C. (2009). *iLearn: A content analysis of the iTunes App Store's education section*. Nueva York: The Joan Cooney Center at Sesame Workshop. [recurso en línea] Disponible en: http://blogs.edweek.org/edweek/DigitalEducation/iLearn_final%20formatted.pdf [Consultado 30 Mayo 2014]

SHULER, C. (2009). *Pockets of potential. Using mobile technologies to promote children's learning*. Nueva York: The Joan Ganz Cooney Center at Sesame Workshop. [recurso en línea] Disponible en: http://www.joanganzcooneycenter.org/wp-content/uploads/2010/03/pockets_of_potential_1_.pdf [Consultado 27 Junio 2014]

SHELOV, S. (2001). *Your baby's first year*. American Academy of Pediatrics, Ediciones Medici.

SOSA, A. (2015). Association of the type of toy used during play with the quantity and quality of parent-infant communication. *JAMA Pediatrics*, 170 (2), 132-137.

TAKEUCHI, L. M. (2011). *Families matter: Designing media for a digital age*. Nueva York: The Joan Ganz Cooney Center at Sesame Workshop. [recurso en línea] Disponible en: http://www.joanganzcooneycenter.org/wp-content/uploads/2011/06/jgcc_familiesmatter.pdf [Consultado 13 Mayo 2014]

TARBAL, A. (2015). TIC i salut, un binomi saludable per a tots. *Les noves tecnologies en nens i adolescents: Guia per a educar saludablement en una societat digital*. (pp. 19-35) Coord. ROCA, G. Barcelona: FAROS, Hospital Sant Joan de Déu.

TOMOPOULOS, S., et al. (2014). Children under the age of two are more likely to watch inappropriate background media than older children. *Acta Paediatrica*, 103, 546-552.

TROSETH, G., SAYLOR, M., y ARCHER, A. (2006). Young children's use of video as a source of socially relevant information. *Child Development*, 77 (3), 786-799.

URIARTE, R. (2014). *Manual de Estimulación Temprana*. Psimática.

VIDAL, V. P. (2015). *Digital versus impreso: el rumbo del material didáctico ilustrado en las aulas de primaria*. Tesis Doctoral. Universidad Politécnica de Valencia. [recurso en línea] Disponible en: <https://riunet.upv.es/handle/10251/52024> [Consultado 19 Septiembre 2015]

VANDEWATER, E., BICKHAM, D., y LEE, J. (2006). Time Well Spent? Relating Television Use to Children's Free-Time Activities. *Pediatrics*, 117 (2), 181-191.

VATAVU, R., et al. (2015). Touch interaction for children aged 3 to 6 years: Experimental findings and relationship to motor skills. *International Journal Human-Computer Studies*, 74, 54-76.

VYGOTSKI, L. (1979). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona: Editorial Crítica S.A.

YOST, P. (2007). *Science of Babies*, *National Geographic* [Documental]

8.

RESÚMENES DE LA TESIS

INGLÉS

In recent years, there has been an explosion of applications targeted at children, even babies. As our research shows, 50 % of Spanish families are using Apps with their children under two year old. Despite being a very vulnerable target, there is no specific documentation for developers to create Apps appropriate for them.

For this reason, we conducted an investigation from the point of view of pedagogy, child psychology and design, to create documentation to support better developments of applications for babies. The recommendations, summarized in a Guide, cover a wide range of information, from formats and aesthetics to appropriate recreational, educational and interactive content related to each stage of the baby's development.

CASTELLANO

En los últimos años ha habido una explosión de Aplicaciones dirigidas al público infantil, incluso a bebés. Nuestra investigación muestra que el 50% de las familias españolas usa Apps con sus hijos menores de 2 años. Pero a pesar de ser un target muy vulnerable, no existe documentación específica para que los desarrolladores creen Apps apropiadas para bebés.

Ante tal necesidad, llevamos a cabo una investigación desde el punto de vista de la pedagogía, la psicología infantil y el diseño, para crear documentación de apoyo que permita mejorar el desarrollo de Aplicaciones para bebés. Con recomendaciones en forma de guía, los datos abarcan una amplia gama de información, desde formatos y estéticas, hasta el contenido lúdico, educativo e interactivo adecuado a cada etapa evolutiva.

VALENCIANO

En els últims anys hi ha hagut una explosió d'Aplicacions dirigides al públic infantil, fins i tot a nadons. La nostra investigació mostra que el 50% de les famílies espanyoles fa servir Apps amb els seus fills menors de 2 anys. Però tot i ser un target molt vulnerable, no existeix documentació específica perquè els desenvolupadors creen Apps apropiades per a nadons.

Davant aquesta necessitat, hem portat a terme una investigació des del punt de vista de la pedagogia, la psicologia infantil i el disseny, per crear documentació que permeti millorar el desenvolupament d'Aplicacions per a xiquets tan menuts. Amb recomanacions en forma de guia, les dades abasten una àmplia gamma d'informació, des de formats i estètiques, fins al contingut lúdic, educatiu i interactiu adequat a cada etapa evolutiva.



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



aiju

Technological
Institute
for children's
products & leisure