



DISEÑO DE APPS INFANTILES

DATOS DE USO Y RECOMENDACIONES PARA EL DESARROLLO DE APLICACIONES ORIENTADAS A MENORES DE 2 AÑOS Y SUS FAMILIAS

Miriam Morante Bonet
María Costa Ferrer
Nuria Rodríguez Calatayud

1ª Edición, 2017 (versión impresa)

Colección UPV Scientia; serie Arte

Diseño de apps infantiles: datos de uso y recomendaciones para el desarrollo de aplicaciones para menores de 2 años y sus familias

Los contenidos de esta publicación han sido evaluados mediante el sistema *doblo ciego*, siguiendo el procedimiento que se recoge en: <http://www.upv.es/entidades/AEUPV/info/891747normalc.html>

La presente investigación y publicación se ha desarrollado en colaboración con AIJU, Instituto Tecnológico de Producto Infantil y Ocio.



A Georgia

© Miriam Morante Bonet
María Costa Ferrer
Nuria Rodríguez Calatayud

Diseño de portada Miriam Morante Bonet

© 2017 de la presente edición: Editorial Universitat Politècnica de València
www.lalibreria.upv.es / Ref.: 6321_01_01_01

ISBN: 978-84-9048-509-5 (versión impresa)
Impreso bajo demanda

La Editorial UPV autoriza la reproducción, traducción y difusión parcial de la presente publicación con fines científicos, educativos y de investigación que no sean comerciales ni de lucro, siempre que se identifique y se reconozca debidamente a la Editorial UPV, la publicación y los autores. La autorización para reproducir, difundir o traducir el presente estudio, o compilar o crear obras derivadas del mismo en cualquier forma, con fines comerciales/lucrativos o sin ánimo de lucro, deberá solicitarse por escrito al correo edición@editorial.upv.es.

ÍNDICE

Introducción	3
Las 3 C's	5
1 CONTEXTO. El Uso	7
Datos de uso	
Metodología	
Perfil de los encuestados	
Uso de apps	
Recomendaciones de uso	
2 CONOCIMIENTO DEL NIÑO. El Usuario	23
Desarrollo Evolutivo	
Metodología	
0-3 meses	
4-6 meses	
7-12 meses	
13-18 meses	
19-24 meses	
Desarrollo de conductas lúdicas	
Capacidad de interacción con apps	
Metodología	
0-3 meses	
4-6 meses	
7-12 meses	
13-18 meses	
19-24 meses	
3 CONTENIDO. El Diseño	37
Contenido interactivo-gráfico: Resultados	
Contenido lúdico-educativo: Resultados	
Contenido interactivo-gráfico: Recomendaciones	
Contenido lúdico-educativo: Recomendaciones	
Propuestas concretas de apps por edades	64
Conclusiones	69
Bibliografía	73
Autoras	77

INTRODUCCIÓN

Esta publicación es un resumen de los principales resultados de la investigación de doctorado “Diseño de apps infantiles: Consideraciones para el desarrollo de aplicaciones para menores de dos años”. Investigación que parte de la importancia que la expansión de los dispositivos móviles está teniendo en la manera en que las familias con bebés realizan actividades relacionadas sobretodo con el entretenimiento (SARACHO, 2015). Incluso ante la multitud de críticas que alcanzan la voz en contra del uso de aplicaciones móviles por parte de niños tan pequeños, la realidad muestra que los teléfonos inteligentes y tabletas han pasado a protagonizar una buena parte del tiempo de ocio entre los más pequeños.

La penetración en el mercado de las aplicaciones móviles ha sido rapidísima. El iPad se lanzó en 2010 y ya en 2013 el 38% de los menores de 2 años en Estados Unidos habían usado apps. Los datos muestran que estas tecnologías seguirán su expansión, formando parte activa de la vida en familia.

Además, la revolución que se está produciendo en el desarrollo de aplicaciones digitales es tan importante que aborda diferentes industrias (la editorial, la juguetera, los medios de comunicación, la alimentación, etc) e incluso se habla del nacimiento de una nueva disciplina de diseño. Estos profesionales requieren de formación específica, sobre todo cuando diseñan para un target tan vulnerable.

En la presente investigación se abordan diversos análisis. En primer lugar un estudio para definir el alcance real del uso de las apps en la vida de los niños menores de 2 años españoles; cuántos lo usan, cómo lo usan, con qué frecuencia, durante cuánto tiempo, con quién, etc. A su vez se ha indagado en las preferencias en cuanto a las características de las apps que seleccionan los padres. Y se han recabado las creencias, opiniones y preocupaciones de éstos en cuanto a la exposición a las pantallas táctiles por parte de los menores.

En una segunda fase, se han analizado las apps que los padres están usando con sus pequeños, valorando su adecuación en cuanto a contenido lúdico, educativo, interactivo y gráfico. A su vez, basándonos en la literatura científica disponible, se han definido las características del contexto y la forma de uso en que las apps podrían resultar más apropiadas en el juego con niños tan pequeños.

Además, se ha realizado un estudio concreto sobre la evolución de las habilidades que van desarrollando los niños a nivel de su interacción con las pantallas táctiles. Datos que permiten obtener conclusiones sobre cómo generar contenido a nivel lúdico, educativo, interactivo y gráfico adecuado a las posibilidades de juego del pequeño en cada etapa evolutiva.

Desde asociaciones de pediatría, centros de investigación y universidades, se están llevando a cabo diversas investigaciones para entender las influencias positivas o negativas de la exposición a apps. La mayoría de ellas se centran en valorar cambios en el aprendizaje o el comportamiento infantil, información de gran relevancia para padres, educadores y por supuesto para toda la comunidad científica. Pero no había habido hasta el momento una investigación que se centrara en obtener información para formar a diseñadores sobre cómo desarrollar apps para un target tan vulnerable como son los bebés.

Frente a una realidad que muestra el uso de apps en bebés y el creciente desarrollo de estas, nuestro objetivo principal es generar información de calidad que permita mejorar la creación y diseño de apps dirigidos a menores de 2 años. En ningún caso pretendemos promocionar el uso de apps en estas edades. Pero entendemos la importancia de generar datos de utilidad y guía para todos aquellos artistas, diseñadores, empresas e investigadores interesados en mejorar el desarrollo de aplicaciones digitales para bebés.

Para facilitar la aplicación de los datos la publicación se presenta en forma de guía de comprensión y aplicación rápida y práctica.

Este documento parte de la investigación de doctorado “Diseño de apps infantiles: Consideraciones para el desarrollo de aplicaciones para menores de dos años”.
Publicación que se puede consultar en:
<https://riunet.upv.es/handle/10251/68500>

LAS 3 C's

La presente publicación parte de la idea de que una app puede ser beneficiosa o perjudicial dependiendo en gran medida del diseño, la propuesta de juego y el uso que se haga de ella en relación con el momento del desarrollo evolutivo del niño. La información se divide en tres partes fundamentales, las 3Cs (GUERNSEY, 2007):

1- EL CONTEXTO

2- EL CONOCIMIENTO DEL NIÑO

3- EL CONTENIDO



1 CONTEXTO

El Uso

DATOS DE USO

¿Los menores de 2 años están expuestos al juego con apps? ¿Cómo? ¿Cuándo? ¿Con qué frecuencia?

Los medios digitales están en plena expansión en todos los estratos de la sociedad. En el entorno de familias con hijos muy pequeños es común escuchar comentarios con tono de sorpresa relativos al manejo temprano de los dispositivos móviles. Pero más allá de las anécdotas personales, la presente investigación presenta datos reales sobre el uso que están haciendo los niños menores de dos años respecto a estas nuevas tecnologías en España. La información obtenida ayuda a un mejor conocimiento sobre la demanda, las preferencias y la forma de uso de aplicaciones por parte de padres actuales con niños de 0 a 2 años.

METODOLOGÍA

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

Encuesta cuantitativa,
cuestionario on-line.
110 familias españolas
con niños de 0 a 2 años.

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.

En general, se ha perseguido entender mejor la demanda de aplicaciones por parte de los padres actuales con bebés. Para ello, se han analizado 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.

También 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.

Las preguntas de la entrevista y el análisis se han dividido en tres bloques principales según objetivos específicos:

- *Uso de las aplicaciones*
- *Valoración y percepción por parte de los padres*
- *Preferencias infantiles/parentales*

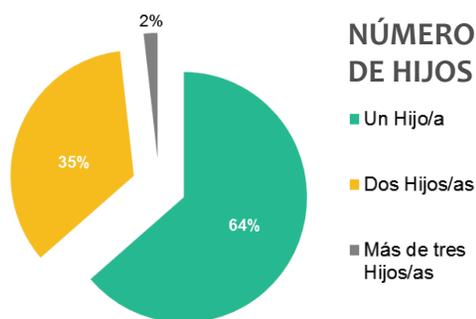
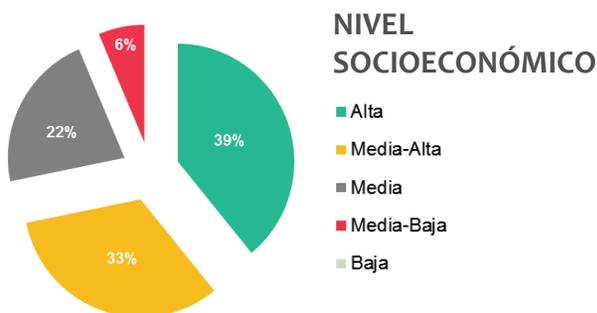
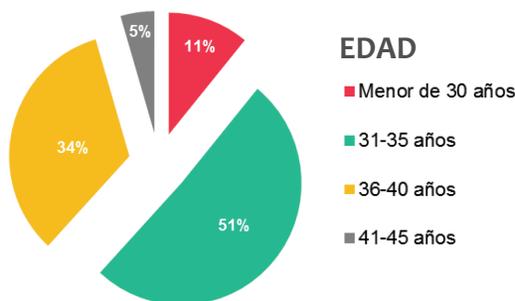
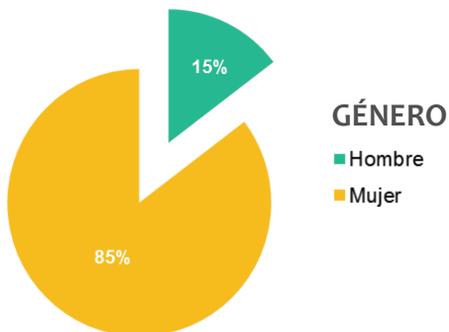
FICHA TÉCNICA

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

PERFIL DE LOS ENCUESTADOS

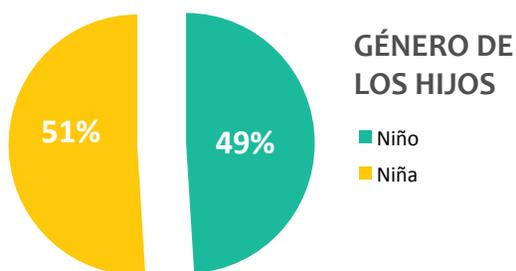
La mayoría de las personas entrevistadas, el 85%, eran madres y un 15% padres, con un nivel socioeconómico alto (39%) o medio-alto (33%). Las familias de clase media también han estado representadas con un 22%.

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%).

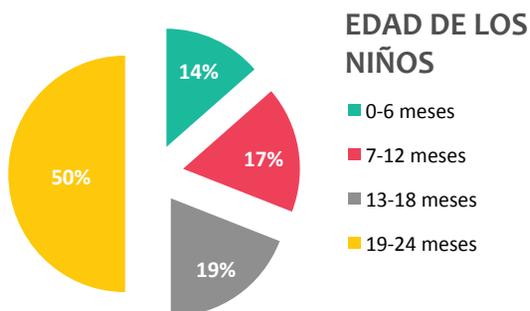


La mayor parte de ellos (un 64%) tenían un hijo, un 35% tenían dos y sólo un 2% tenían más de dos hijos.

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%).



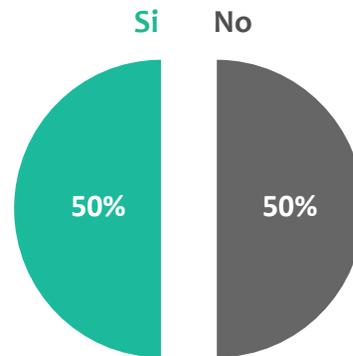
Para desarrollar el estudio, clasificamos las respuestas según cuatro grupos de edad. Se obtuvo una mayor representación del tramo más alto por considerarlo con mayor probabilidades de uso de las apps. De ahí que el 50% de los hijos tuvieran entre 19 y 24 meses y el resto está repartido casi por igual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



USO DE APPS

¿Juegan los menores de 2 años con apps?

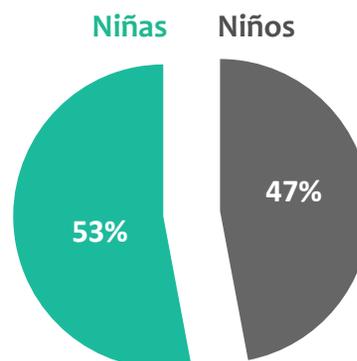
A pesar de que las principales asociaciones de pediatría recomiendan que los niños menores de dos años no estén expuestos a pantallas, el 50% de las familias españolas con hijos menores de 24 meses utilizan aplicaciones digitales con ellos.



¿Juegan más los niños o las niñas?

No se observan diferencias significativas en el uso de apps por familias con bebés de ambos géneros.

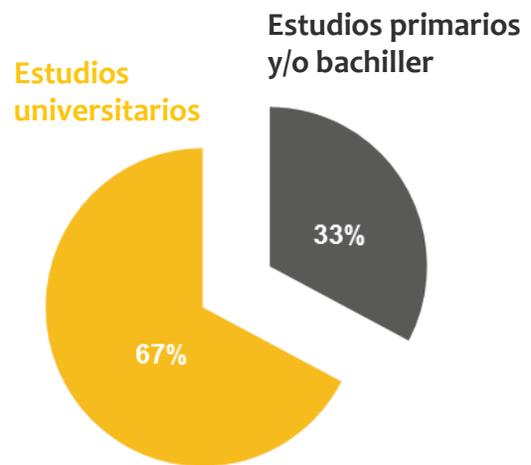
Los padres están jugando con sus bebés a apps más allá de los estereotipos, ya que no las relacionan a un sexo específico.



USO DE APPS

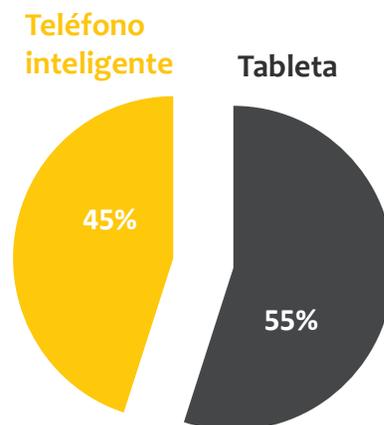
¿Cuál es el nivel académico de los padres que juegan con apps con sus bebés?

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.



¿Qué dispositivo usan?

Pocas diferencias en cuanto al dispositivo usado (smartphones o tabletas). El 45% de los padres usan las apps en sus móviles y el 55% en sus tabletas.



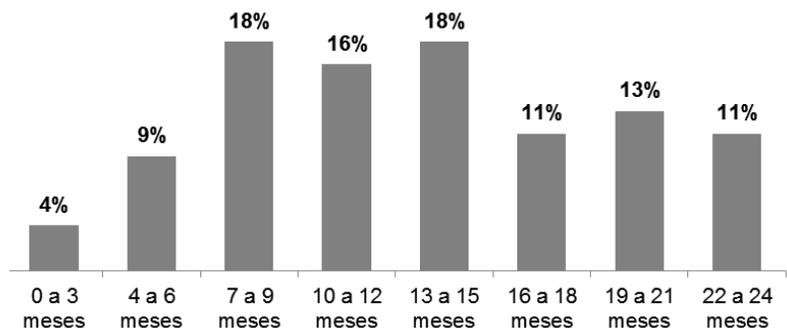
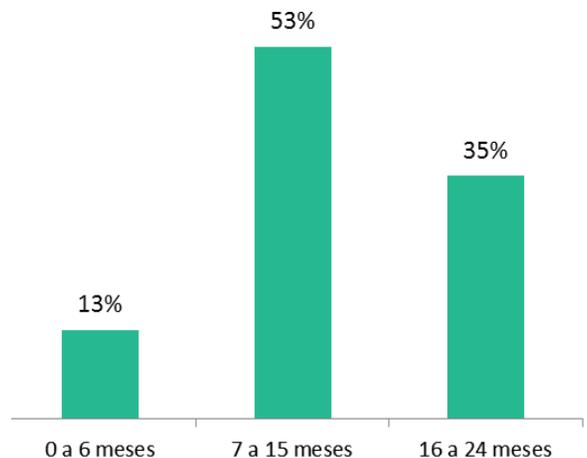
USO DE APPS

¿A qué edad empiezan los bebés a jugar con apps?

Como vemos en el gráfico siguiente, del 50% de los niños que juegan con apps antes de los 2 años, el 13% ha empezado a usarlas antes de los 6 meses, el 53% entre los 7 y 15 meses y el 35% entre los 16 y 24 meses.

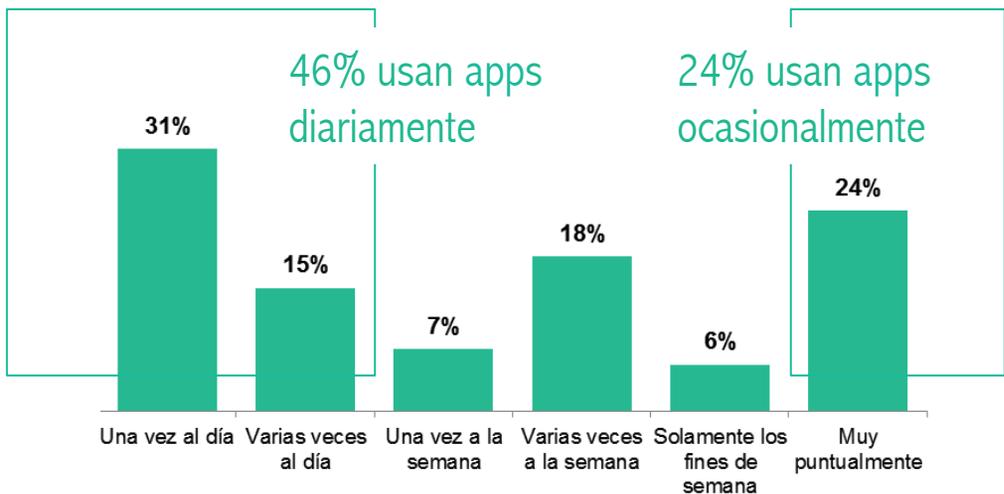
Más de la mitad de los bebés que usan aplicaciones empiezan a utilizarlas cuando tienen entre 7 y 15 meses.

Si dividimos y especificamos la información en grupos menores por meses, observamos que incluso se han utilizado apps con bebés de menos de 3 meses (4%).



USO DE APPS

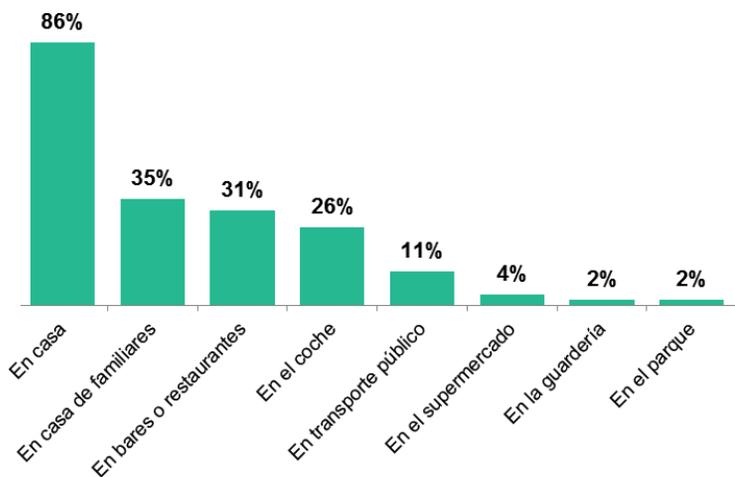
¿Con qué frecuencia y dónde?



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 su uso a una vez a la semana (7%) o lo restringen a los fines de semana (6%).

Las apps se usan principalmente en el hogar del niño (86%) y en casa de sus familiares (35%). Un 31% de los bebés las usan cuando están en bares o restaurantes y un 26% en el coche. Una minoría también las usa en el transporte público (11%), en el supermercado (4%), en la guardería (2%) y en el parque (2%).

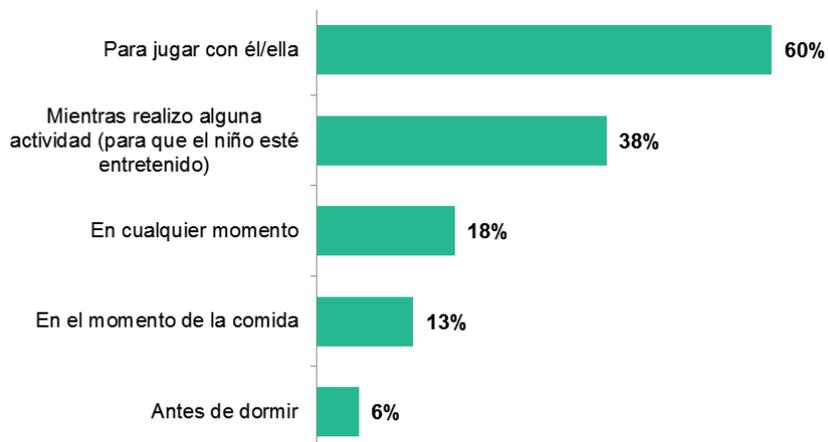
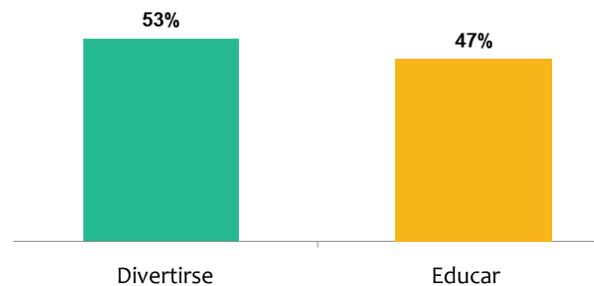


USO DE APPS

¿Cuáles son los principales motivos y momentos de uso?

Los resultados del estudio muestran que un número similar de padres usan apps tanto por motivos lúdicos como por motivos educativos.

Específicamente, el 53% de los padres usan aplicaciones para divertirse junto con sus hijos mientras que el 47% indican jugar con apps con la intención de motivar y estimular diferentes aspectos de su aprendizaje.



En cuanto a los momentos de uso, la mayoría de los padres encuestados usa las aplicaciones durante el tiempo de juego con sus bebés (60%). Un 38% también las usan para mantener a los niños entretenidos mientras, teniéndolos a su lado pueden realizar otras actividades que necesitan desarrollar, como por ejemplo limpiar los platos.

Un 18% de las veces utilizan aplicaciones en cualquier momento, es decir sin tener relación con un propósito o tiempo determinado. A la hora de la comida un 13% de los padres las utilizan como recurso para que los niños se centren y coman “mejor”. Un 6% usan apps justo antes de que los niños vayan a dormirse.

USO DE APPS

¿Con qué grado de autonomía usa el bebé las apps?

Un 35% de los niños menores de 2 años necesita jugar junto con un adulto todo el tiempo, mientras la mayoría solo necesita algo de ayuda. El 13% puede jugar totalmente solo puesto que ya saben utilizar el dispositivo por sí mismos.

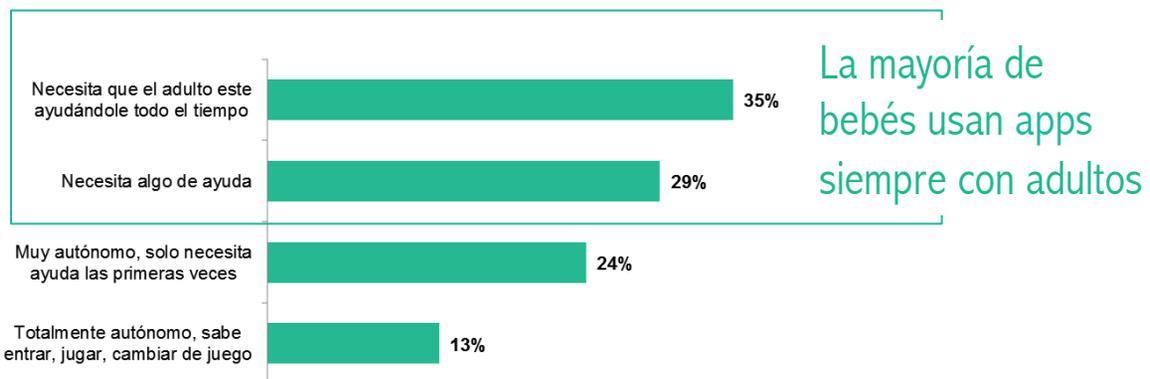
Si revisamos la información dividida por edades observamos una progresión hacia su uso autónomo.

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 jugar junto con 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 soporte adulto durante todo el tiempo de uso de la app. Frente al 10% que ya son muy o totalmente 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 28% necesita algo de ayuda mientras que el 22% aún necesita asistencia del adulto todo el tiempo.



	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%

USO DE APPS

¿Cuáles son las temáticas preferidas?

Las temáticas preferidas por los padres que usan apps con sus bebés son las relacionadas con animales (71%) seguidas de las musicales/canciones (62%).

En menor medida (27%) existe preferencia por apps con imágenes del entorno cercano como pueden ser coches, ropa, etc. También en un porcentaje similar (26%) eligen temas sobre el cuerpo humano como caras y partes del cuerpo.

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.

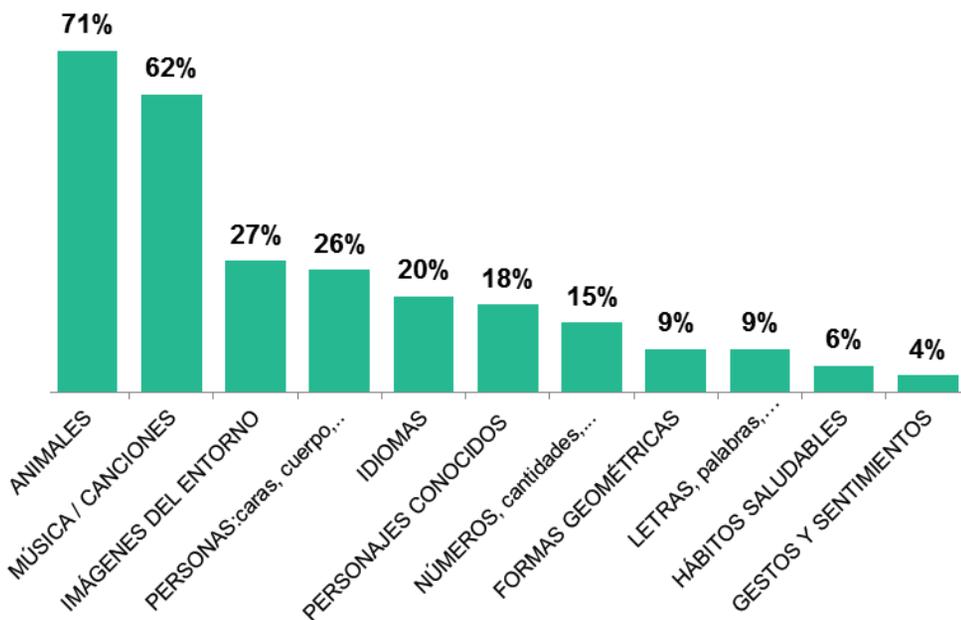
Las temáticas relacionadas con el aprendizaje de números, formas geométricas y letras aparecen con porcentajes de elección no muy elevados (9%-15%).

Finalmente en menor medida eligen apps sobre hábitos saludables(6%) y apps sobre gestos y sentimientos (4%).

En cuanto a diferencias por edades destaca que a los más pequeños les ponen más apps de música y canciones.

Con la edad aumenta el uso de apps con animales e idiomas (que es prácticamente nulo antes de los 13 meses).

Solamente a partir de 19 meses se han usado apps con personajes conocidos y sobre hábitos saludables.



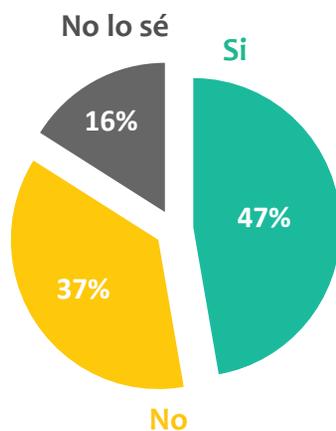
USO DE APPS

¿Descargan apps de pago o gratuitas?

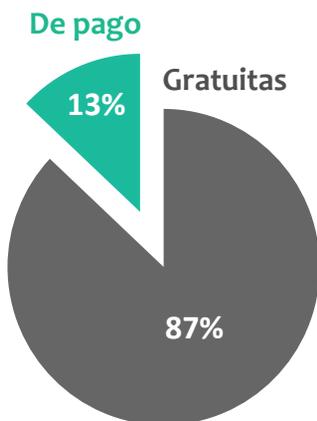
De los padres encuestados sólo un 13% han pagado por descargar aplicaciones para sus bebés. Al ser gratuitas, muchas de las apps que se descargan tienen publicidad. Casi la mitad de los padres (47%) indican que la última app que han descargado tenía publicidad.

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.

LA ÚLTIMA APP UTILIZADA TENIA PUBLICIDAD



DESCARGAS



ACEPTACIÓN DE PUBLICIDAD



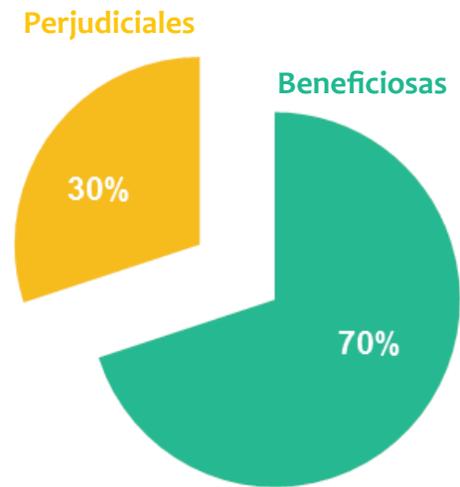
USO DE APPS

¿Son las apps beneficiosas o perjudiciales para tus hijos?

La mayoría de los padres, un 70%, considera que el uso de aplicaciones con sus bebés puede ser más beneficioso que perjudicial para sus pequeños. Este dato puede ser un indicativo del potencial aumento del uso de apps con bebés en el futuro próximo.

Además de conocer los datos sobre la percepción positiva o negativa de las apps, se recabaron opiniones cualitativas sobre los efectos beneficiosos o perjudiciales que los padres españoles creen que tienen las apps.

En ésta y en la siguiente página se presentan sus comentarios divididos en dos tonalidades. Los verdes representan las opiniones positivas y los amarillos las negativas.



Opiniones a favor y en contra



Es una actividad que disfrutan compartiendo con sus hijos.

Los hermanos lo usan para entretener al pequeño con algo que él considera “de mayores”.

Es un juguete más que les divierte y con el que aprenden sin darse cuenta.



Es mejor la interacción con otras personas: cuidadores, sus iguales. Las apps impiden una buena socialización.

Es mejor interactuar con el entorno físico y con juguetes tradicionales.

USO DE APPS

Opiniones a favor y en contra



Jugar con apps mejora la agudeza visual.

Fomentan la curiosidad y captan la atención del niño. Motivan y fomentan el aprendizaje y reconocimiento de objetos, sonidos, números, palabras, idiomas,...

Ayudan a aprender causa y efecto.

Mejora habilidades de motricidad fina como la agilidad con sus manos.

Desarrolla habilidades cognitivas: atención, memoria, capacidad de concentración y, en general, la inteligencia.

Promueve la imaginación y el juego simbólico ya que tienden a imitar a los adultos.

Los familiarizan con las nuevas tecnologías puesto que tendrán que manejarlas para el resto de sus vidas.

Es una herramienta que ayuda puntualmente a distraerle en momentos de espera o cuando hay que hacer algo que le estresa o genera mal estar.



Es malo para el desarrollo de su visión.

Sobreestimulan. Frenan el proceso de aprendizaje, por presentar conceptos demasiado pronto y rápido.

Limitan su creatividad al marcarles tanto como jugar.

Son adictivos.

Es utilizado como un sustituto para el cuidado del niño.

Perjudica su socialización.

No exploran bien con todos sus sentidos. En especial, no con el tacto, el olfato y el gusto.

Son muy pequeños para entender cómo funciona y no lo utilizan bien. Pueden dañar el dispositivo.

Se usa como sustituto para atender al niño de otras maneras.

1 CONTEXTO El Uso

RECOMENDACIONES DE USO

¿Qué indican los expertos sobre la mejor forma de exponer a los menores al juego con apps?

A pesar de que se están llevando a cabo diversas investigaciones, por ahora existen pocos datos concluyentes sobre cual es el mejor contexto de uso, es decir: cómo, cuándo, dónde y cuánto tiempo usar apps.

No obstante, a continuación se resumen algunos de los datos más relevantes que la literatura científica disponible aporta sobre cuál podría ser la forma más adecuada de exposición a juegos en dispositivos móviles.

RECOMENDACIONES DE USO



Bebé 18 meses

¿CÓMO?

Con filtro protector de pantalla.

Acompañado de sus familiares.

Comentando lo que aparece en la pantalla, resaltando cosas que el niño pueda relacionar con objetos y momentos de su día a día.

El adulto ha de estar atento a las nuevas habilidades cambiantes del niño para introducir propuestas o actualizaciones adecuadas en el momento oportuno.

EVITAR:

Su uso como canguro. Sólo usar de forma muy puntual como recurso para que los niños estén sentados en ciertas situaciones de necesidad.

No usar aplicaciones con la televisión encendida, puesto que le será difícil concentrarse con tantos estímulos.

¿CUÁNTO?

Un tiempo reducido comparado con otros juegos y actividades.

Niños menores de 18 meses de 10 a 15 minutos al día.
Mayores de 18 meses un máximo de 30 minutos al día.

Momentos puntuales y sesiones cortas.

¿CUÁNDO Y DÓNDE?

Jugar en un ambiente con buena iluminación, ajustando el brillo de la pantalla.

EVITAR:

En parques y zonas donde el niño pueda disfrutar de actividades al aire libre.

Cuando el pequeño esté cansado o se acerque la hora de dormir.

Cuando se estén trabajando hábitos diarios como comer juntos en la mesa.

OTRAS CONSIDERACIONES

Apoyarse en apps para generar interés por otro tipo de actividades lúdicas, como las versiones reales de los juegos digitales (pintar, puzzles, etc).

Valorar las reacciones del niño. Si al quitarle el dispositivo se genera una rabietta más grande de lo habitual, reducir o evitar su uso durante un tiempo, hasta cerciorarse que no está adquiriendo una adicción y disfruta igualmente realizando otras actividades y juegos, sin preferencia obsesiva por el dispositivo electrónico.

2 CONOCIMIENTO DEL NIÑO

El Usuario

DESARROLLO EVOLUTIVO

¿Cómo se desarrolla un bebé física y cognitivamente? ¿Cómo evolucionan sus formas de juego?

Para determinar tanto el contexto de uso como el contenido de las apps más apropiadas, se ha de tener en consideración cómo se van desarrollando las habilidades físicas y cognitivas que irán marcando las posibilidades del bebé en su interacción con otras personas y con los objetos de su entorno.

Las formas de juego también evolucionan de una forma concreta en la infancia. Para generar cualquier tipo de producto lúdico adecuado a la edad es necesario entender estos cambios.

DESARROLLO EVOLUTIVO

Metodología de análisis, desarrollo y capacidades en el uso de apps

Para desarrollar apps es imprescindible entender cómo es el usuario y cómo las puede usar. Es necesario 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.

En la presente investigación hemos analizado en profundidad los hitos más importantes del desarrollo de un bebé desde su desarrollo cognitivo y físico, a sus conductas lúdicas, dividiendo la información en 5 rangos de edades específicas: **0-3 meses / 4-6 m / 7-12 m / 13-18 m / 19-24 m.**

En las páginas siguientes se presentan fichas resumen para poner a disposición de los desarrolladores y usuarios de forma clara y directa, los puntos más relevantes del desarrollo infantil. Información relevante a la hora de elegir, o diseñar productos para bebés que realmente puedan usar y aprovechar.

Más allá de los principales hitos en el desarrollo infantil, la presente investigación es pionera al especificar algunas de las principales capacidades que los bebés van adquiriendo respecto al uso de apps en dispositivos móviles táctiles y cómo va evolucionando su interacción con ellos.

Se ha de tener en cuenta que la interacción del bebé con las apps depende de diversos factores. No es lo mismo un bebé de 9 meses que nunca ha tocado un móvil anteriormente, que el que ha estado algunos meses ya experimentando sus posibilidades. Aún así, se exponen en líneas generales algunas de sus habilidades con dichas tecnologías, para servir de base en el desarrollo de apps adecuadas a cada fase del desarrollo del pequeño.

Las capacidades de los bebés en el uso de apps y dispositivos móviles se han obtenido mediante la siguiente metodología:

- **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.

DESARROLLO EVOLUTIVO 0 a 3 meses

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 y 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.</p> <p>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.</p> <p>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. Sobre todo le agradan las familiares y las de otros niños.</p>
D. VISUAL/ SENSORIAL	<p>1^{er} MES En la 1ª 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. Sólo enfoca a una distancia de entre 20 y 30 cm.</p> <p>Reacciona ante una fuente de sonido, como un sonajero o tonos de diferentes alturas. Oye desde el 6º 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.</p> <p>3^{er} MES Su visión es cada vez más nítida y distingue colores. Puede enfocar hasta una distancia de unos 3m.</p> <p>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.</p> <p>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 o cuidador más conocido.</p> <p>Presenta respuestas faciales ante estímulos.</p>	<p>2^o MES Aparece la sonrisa social; sonríe ante la presencia de un rostro humano.</p> <p>Irá siendo capaz de mostrar alegría, excitación o desagrado ante ciertos estímulos.</p>

DESARROLLO EVOLUTIVO 4 a 6 meses

MOTRICIDAD FINA

4° MES
Mejora coordinación mano-vista-objeto. Abre la mano lo suficiente para agarrar objetos que ya puede sostener, suele llevárselos a la boca.

6° MES
Coge y suelta juguetes con facilidad. Aprende a cambiarse los objetos de una mano a otra y darle vueltas.

MOTRICIDAD GRUESA

4° MES
Mueve las piernas como si montara en bicicleta. Puede mantenerse sentado apoyado en algo junto con un adulto. Mantiene la cabeza erguida.

5° MES
Boca abajo se sostiene apoyado sobre las manos y puede girar.

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.

DESARROLLO COGNITIVO

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.

5° MES
Reconoce a algunas personas.

6° MES
Diferencia y atribuye sonidos. Gira su cabeza cuando escucha algo. Empieza a entender algunas cosas que le dicen, como su nombre.

D. VISUAL/ SENSORIAL

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.

Su audición es casi tan buena como la del adulto. Busca fuentes de sonidos y distingue ruidos conocidos: llaves, ladridos de perro.

6° MES
Ve todos los colores. Empieza la noción de permanencia del objeto, existe aunque no pueda verlo.

COMUNICACIÓN / LENGUAJE

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/

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)

Puede reconocer una nueva palabra si va acompañada de su nombre.

D. SOCIAL Y EMOCIONAL

4° MES
Muestra interés y preferencia por diferentes juegos y juguetes.

Realiza acciones o sonidos para iniciar su interacción social.

Imita movimientos y expresiones faciales. Exterioriza sus sentimientos: ríe ruidosamente cuando juega, vocaliza, muestra su enojo con cambios de expresión.

DESARROLLO EVOLUTIVO 7 a 12 meses

MOTRICIDAD FINA

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.

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.

MOTRICIDAD GRUESA

7° - 10° MES

Inicio del gateo.

8° MES

Se mantiene bien solo, sentado sin apoyo. Se inclina hacia delante para coger cosas.

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.

DESARROLLO COGNITIVO

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. Busca de dónde proceden los ruidos. Estudia los sonidos que hacen los objetos al caer.

Es capaz de cambiar una acción si se le demuestra cómo funciona.

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.

VISUAL / SENSORIAL

Va disminuyendo el interés bucal y aumenta el interés táctil y visual por las cosas.

Manda sobre sus sentidos, lo que mejora su coordinación, el equilibrio y la memoria. La vista y la audición son casi tan buenas como las de un adulto.

COMUNICACIÓN / LENGUAJE

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.

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.

D. SOCIAL Y EMOCIONAL

Le gusta jugar acompañado de sus padres y también ya de otros niños. Le encanta que sus gracias y ocurrencias sean aplaudidas.

Reconoce a las personas, mostrando desconfianza si no conoce. Puede manifestar emociones y distinguir las de otras personas. Se reconoce en el espejo.

DESARROLLO EVOLUTIVO 13 a 18 meses

MOTRICIDAD FINA

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.

18° MES
Le interesa poner objetos en fila y encajar.

Empieza a hacer mejores garabatos.

MOTRICIDAD GRUESA

12° MES
Se desplaza rápidamente gateando. Camina con ayuda de adulto o juguete. Prueba a caminar solo pero se cae mucho.

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.

DESARROLLO COGNITIVO

A partir del 12° MES
Sus actos son cada vez más intencionados. Imita mucho gestos y movimientos que ve. Puede imitar lo que ha visto 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.

Busca y descubre, mediante un proceso de prueba y error, nuevas soluciones para llegar a un mismo objetivo.

Le interesa todo lo nuevo. Le atraen sistemas u objetos con los que no ha experimentado antes. Pierde rápidamente interés por sus juguetes y busca otras cosas.

15° -16° MES
Le gusta hacer cosas por si mismo. Tiene conciencia de su propia capacidad y pide ayuda.

COMUNICACIÓN / LENGUAJE

12° MES
Escucha con atención y repite palabras familiares. En general no dice bien su primera palabra hasta alrededor del 1er año.

Su lenguaje comprensivo y gestual es mucho más amplio que el hablado. Sigue señalando con el dedo para expresar lo que quiere.

18° MES
Puede decir unas 20 palabras, pero sólo pronuncia bien 10 o 15. Empieza a conjugar dos palabras juntas. Ej: No quiero.

A algunas palabras no les da el mismo significado que los adultos. Hay palabras a las que relaciona con varios significados.

D. SOCIAL Y EMOCIONAL

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.

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.

DESARROLLO EVOLUTIVO 19 a 24 meses

MOTRICIDAD FINA

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.

Apila cubos verticalmente y construye torres.
23°-24° MES
Coloca varias piezas de un puzle muy sencillo.

MOTRICIDAD GRUESA

19° 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.

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.

DESARROLLO COGNITIVO

A partir del 18° MES
Experimenta más en el nivel mental que anteriormente. 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 cuando se le preguntan como: 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.

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 que les muestre lo que se les pide hacer.

24° MES
Sigue casi todas las ordenes verbales sin ayuda de interpretación física.

Forma juicios negativos. Ej: una mesa no es una silla.

COMUNICACIÓN / LENGUAJE

19°-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.

24° MES
Tienen un vocabulario de aproximadamente 200 palabras. Entienden mucho más. Emplea con frecuencia palabras como “yo”, “tu”, “mio”, “mi”, “no”.

D. SOCIAL Y EMOCIONAL

A partir del 18° MES
Es sensible a los sentimientos de adultos y otros bebés. Comienza a colaborar con los demás. Aún muestra mucha reserva ante los extraños.

Entiende la idea de guardar turno.

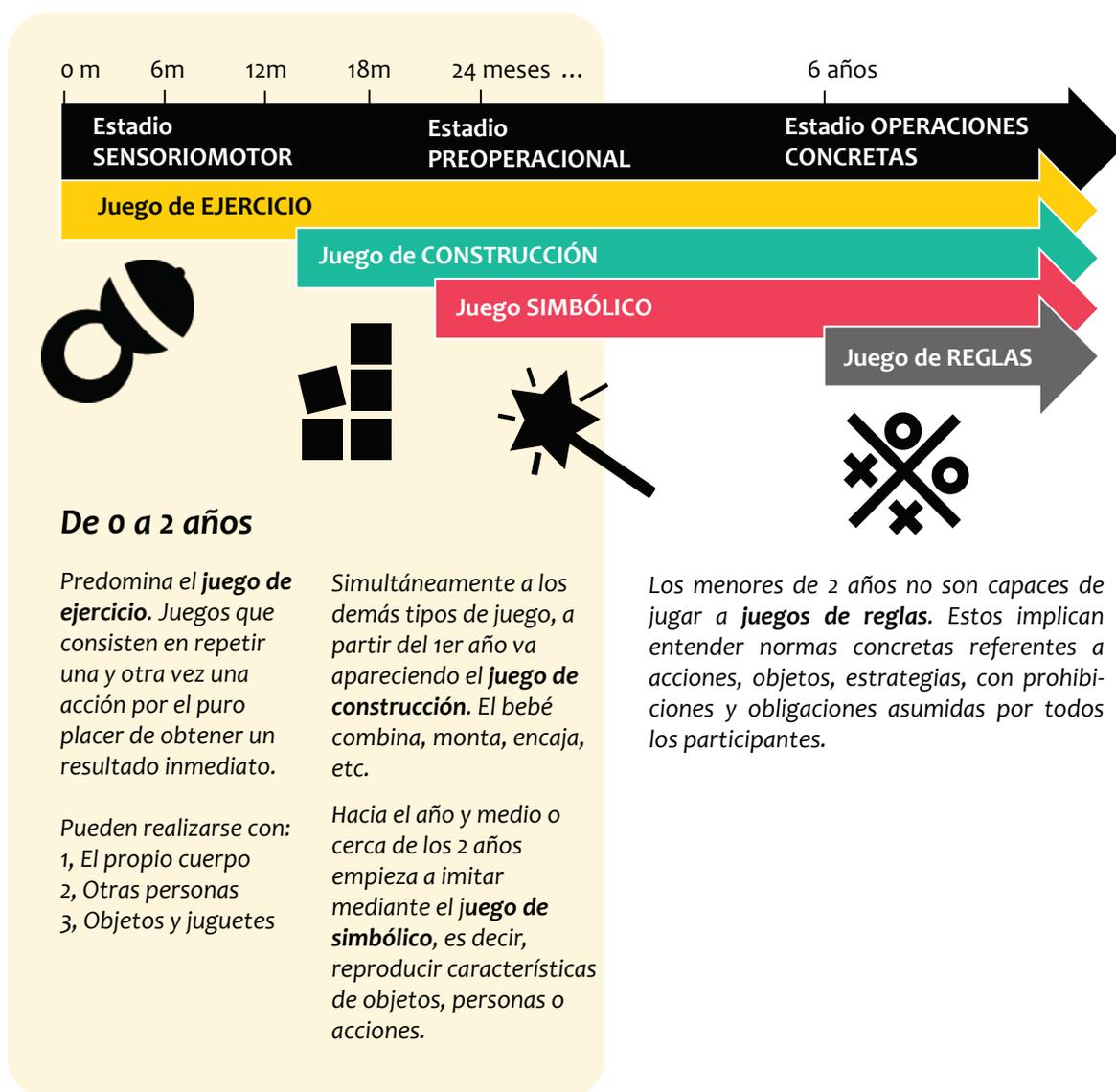
Es capaz de entretenerse más tiempo por si mismo.

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.

DESARROLLO DE CONDUCTAS LÚDICAS

El juego es una de las actividades más importantes en la infancia, influyendo ampliamente en el desarrollo de habilidades cognitivas, sociales, emocionales y motoras del pequeño. Diversas investigaciones demuestran que los bebés son más felices y se desarrollan mejor si se juega mucho con ellos. Pero para estimularles correctamente se han de conocer las diferentes tipologías de juegos que predominan en cada periodos de la infancia.

A continuación se muestra un resumen de la secuencia establecida por el psicólogo Jean Piaget y seguida por la comunidad científica, con los principales tipos de juegos que van apareciendo cronológicamente en cada estadio evolutivo de la infancia: Juegos de ejercicio, de construcción, simbólicos y de reglas. Los bebés empiezan a desarrollar estos juegos (ejercicios, construir e imitar) de una forma intuitiva, manipulando e interactuando con su entorno.



2 CONOCIMIENTO DEL NIÑO El Usuario

CAPACIDAD DE INTERACCIÓN CON APPS

¿Qué acciones puede realizar un niño menor de 2 años con una aplicación para un dispositivo móvil?

Al igual que durante años se ha estudiado la evolución del niño tanto en cuanto a sus habilidades cognitivas, físicas, y de comportamientos lúdicos, se ha de analizar cómo se desarrollan las distintas capacidades y formas de interacción del niños con las apps y los dispositivos móviles. Con ello se podrá generar información para poder diseñar mejores apps, así como también para valorar tipologías y tiempos de uso de estas en niños tan pequeños.

En nuestra investigación, hemos llevado a cabo un estudio concreto para realizar una primera aproximación sobre cuáles son las capacidades y habilidades que el niño va adquiriendo en su juego con apps.

METODOLOGÍA

ESTUDIO OBSERVACIONAL

Observación en profundidad de 33 casos de bebés en diferentes estadios evolutivos, mientras usaban apps. **Análisis de videos** grabados 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 sólo estaba expuesto a apps en las sesiones de análisis en los que se realizaban las grabaciones de video utilizadas para la investigación. Las sesiones se grabaron en el entorno natural del niño.

INTERACCIÓN CON APPS

0 a 3 meses

En general, en estos primeros meses los padres son los actores que realizan las acciones que permiten el juego: colocar la pantalla y al niño de una forma específica y generar la mayor parte de la interacción.

El bebé en esta etapa no intenta tocar el dispositivo. Permanece en el lugar donde se le ha dejado. Puede escuchar y visualizar pasivamente lo que sucede en el dispositivo. Aunque realmente no se fija en la pantalla, ni centra la vista en ella más de unos pocos segundos.



Bebé 2 meses y medio



Bebé 4 meses

4 a 6 meses

En brazos de sus padres, empieza a tener interés por 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.

Con las tabletas, al tener mayor superficie, tienen más posibilidad de tocar algo por azar, y obtener una reacción del juego, 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.

Algunos niños expuestos a apps pueden empezar a manifestar enojo 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.

INTERACCIÓN CON APPS

7 a 12 meses

Arrastra los dedos para pasar las páginas al principio sin ningún control. Le interesa la mecánica de cambio de pantalla con el movimiento de sus manos pero no se fija en el contenido a no ser que el adulto que está con él tome el control y se pare a explicarle.

Toca la pantalla con todos los dedos, la golpea.

Coge bien el dispositivo. Le interesa analizarlo, girándolo y mirándolo detenidamente desde varias perspectivas (sobre todo los smartphones). Puede golpearlo o tirarlo bruscamente.

10 - 12° MES

Si se le muestra puede intentar repetir alguna acción que ha hecho el adulto y que haya provocado una reacción, como por ejemplo desbloquear la pantalla. Le gusta tocar botones.

Puede prestar más atención, durante un periodo mayor de tiempo a lo que se muestra en la pantalla.

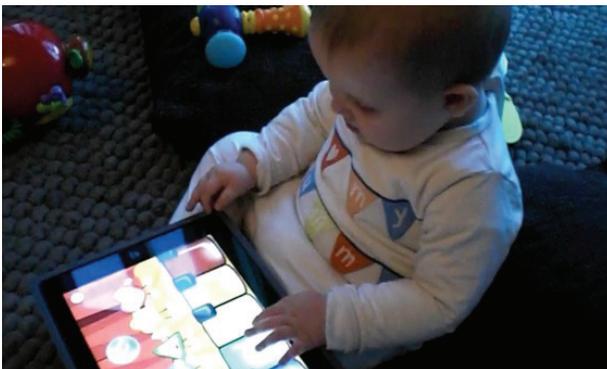
Coge el dispositivo con una mano tocando la pantalla con la otra sin ser consciente de lo que provoca en su manipulación, como por ejemplo evitar que funcione la app.



Bebé 8 meses pasando pantallas sin control



Bebé 10 meses interesada por el dispositivo



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.



Bebé 10 meses mostrando preferencia por el sonajero digital frente al físico

INTERACCIÓN CON APPS

13 a 18 meses

Muestra confusión entre lo que pueden hacer con las pantallas y con otros objetos de la vida real. Por ejemplo, toca los libros como si pudiera generar reacciones con un tap.

Ya no da a la pantalla solo por azar, toca donde sabe que pasará algo, o hace la acción de pasar páginas con intención. Aún así, por azar encuentra formas de usar los dispositivos que ni siquiera los padres conocían.

Puede tocar la pantalla con un dedo o con toda la mano. Experimenta al darle al dispositivo con los pies y otros utensilios.

Sigue cambiando constantemente de app. Le interesa manipular; salir y entrar de apps, mover la pantalla, etc.

Coge el dedo del adulto y lo guía hasta donde quiere que éste haga lo que él no ha conseguido hacer.

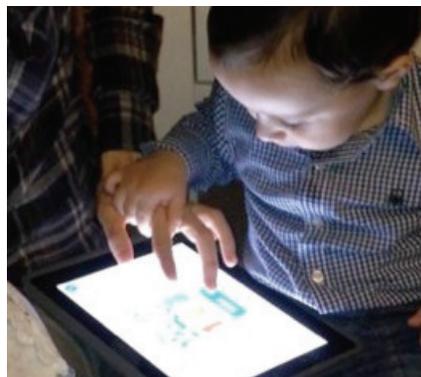
Muestra preferencia e interés por el dispositivo móvil frente a otros juguetes.



Bebé 17 meses confusa porque su dedo no funciona



Bebé 13 meses



Bebé 18 meses guía los dedos del adulto

INTERACCIÓN CON APPS

19 a 24 meses

Empieza a entender cuando la app ha de ir en vertical u horizontal.

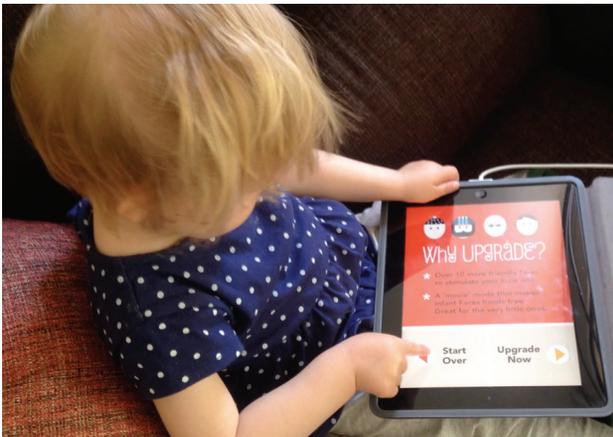
Sigue entrando y saliendo de una app a otra, pero empieza a prestar atención durante más tiempo a una app específica.

Puede arrastrar formas y llevarlas a un lugar concreto si el recorrido es corto y sencillo.

Se intensifican las rabietas si se le quita el dispositivo.

24 MES

Sabe cómo manejarse bien en el entorno gráfico; cómo entrar y salir de las apps, dónde buscarlas.



Bebé 24 meses

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. También dependerá de las propuestas de contenido y las formas de interactividad del juego.

3 CONTENIDO

El Diseño

CONTENIDO INTERACTIVO-GRÁFICO

CONTENIDO LÚDICO-EDUCATIVO

- ¿Cómo son las apps que están usando los menores de 2 años?
- ¿Qué tipo de aplicaciones podrían ser las más adecuadas para ellos?
- ¿Cómo diseñarlas?

En este apartado analizaremos las preguntas expuestas arriba desde la perspectiva del contenido lúdico-educativo, interactivo y gráfico que caracterizan a las apps, para concluir en información concreta sobre cómo deberían diseñarse estas aplicaciones de la forma más adecuada para los menores de 2 años.

3 **CONTENIDO** **El Diseño**

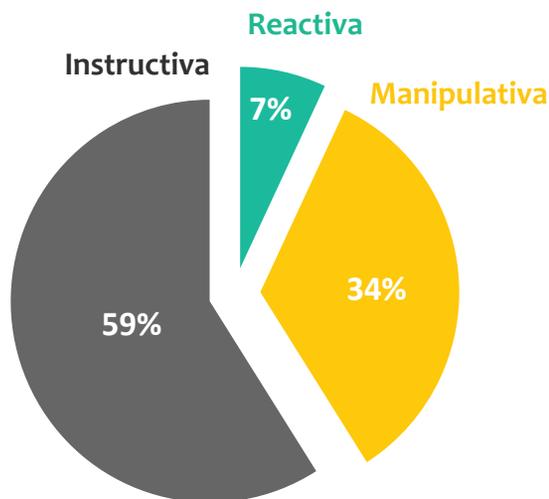
CONTENIDO INTERACTIVO-GRÁFICO: Resultados

CONTENIDO LÚDICO-EDUCATIVO: Resultados

¿Cómo son las apps que están usando los bebés?

Apps que están siendo usadas por bebés

CONTENIDO INTERACTIVO

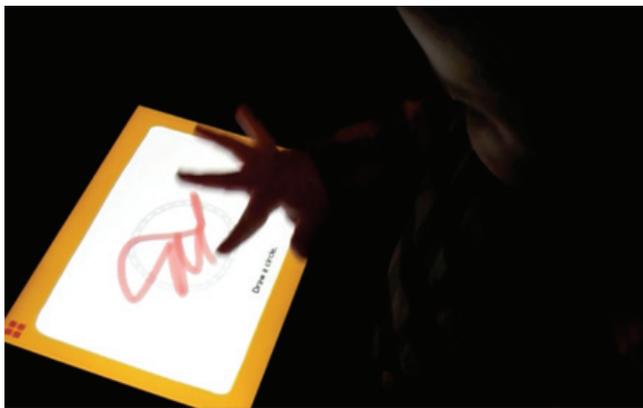


TIPOLOGÍAS DE APPS

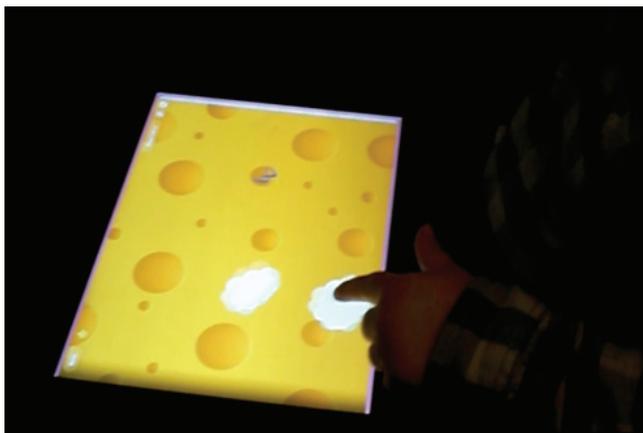
El análisis muestra muy pocas apps (7%) se caracterizan como reactivas. Un 34% son sobretodo manipulativas. Mientras la mayoría de las aplicaciones (59%) responden principalmente a criterios que las clasifican como instructivas.

Sin embargo, las apps más recomendadas para niños menores de 2 años son las reactivas. Los resultados manifiestan una falta de información sobre qué tipos de aplicaciones son más adecuadas para niños tan pequeños.

En la página 49 encontrarás las descripciones de cada tipo de app.



Bebé de 24 meses, jugando a app instructiva. No puede trazar un círculo.



Bebé de 24 meses, jugando a app instructiva. Cada vez que hace un tap en un agujero del queso se genera una pequeña nube. El niño juega a dar a los agujeros, sin percibir que hay un ratón escondido al que se supone ha de encontrar. Juega como si la app fuera manipulativa.

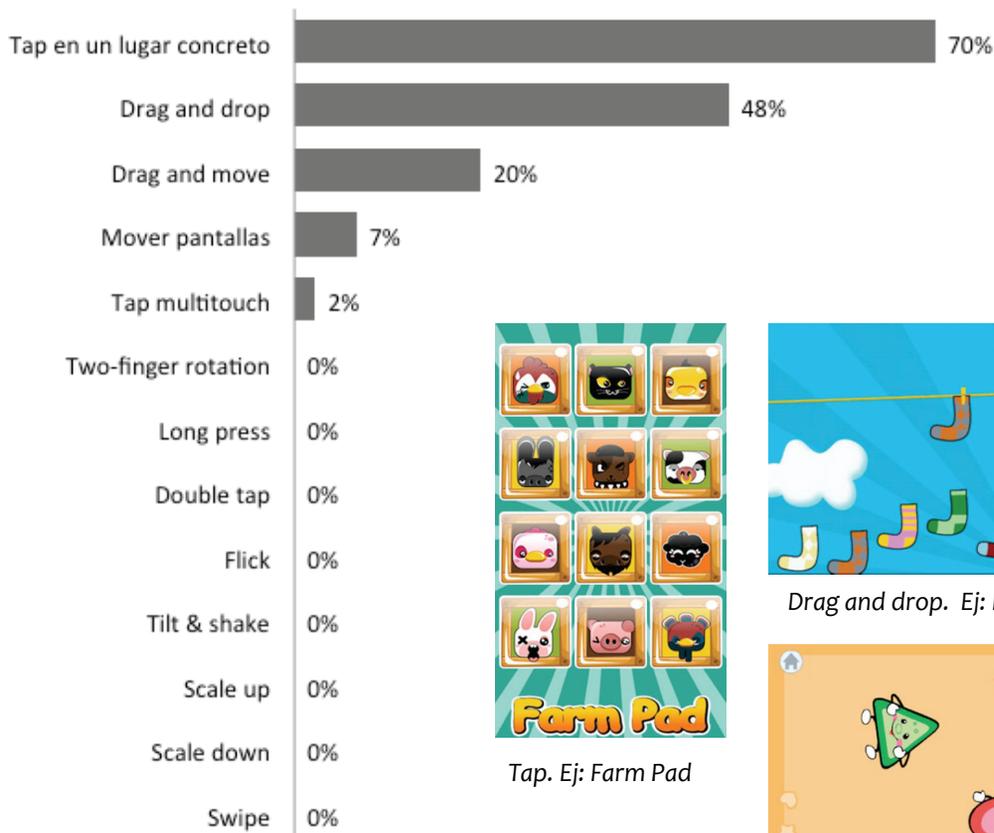
Apps que están siendo usadas por bebés

CONTENIDO INTERACTIVO

GESTOS REQUERIDOS

El gesto más representado en las apps que están usando los niños menores de 2 años es el *tap* (70%). Seguido del *drag and drop* (48%) y del *drag and move* (20%).

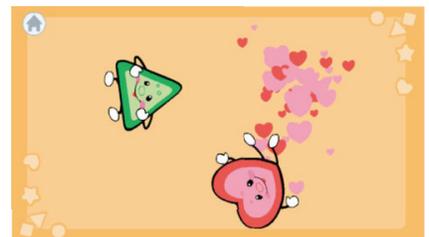
En menor medida existe la opción de juego de mover las pantallas de un lado a otro para cambiar lo que se ve en la pantalla (7%) y solamente un 2% permiten el juego de *tap multitouch*.



Tap. Ej: Farm Pad



Drag and drop. Ej: Kids socks



Drag and move. Ej: Fisher price, Laugh & Learn Shapes & Colors

Apps que están siendo usadas por bebés

CONTENIDO INTERACTIVO

NIVELES DE DIFICULTAD

Un 82% de las apps analizadas no tienen opción de variar los niveles de dificultad.



PERMITEN PERSONALIZACIÓN

A pesar de que a los bebés les gusta principalmente ver caras conocidas (por ejemplo de familiares) y poder jugar con representaciones de cosas de su entorno cercano, muy pocas aplicaciones tienen la opción de permitir a los padres personalizar el juego mediante la inserción de sonidos, imágenes, fotos o videos hechos por ellos mismos.



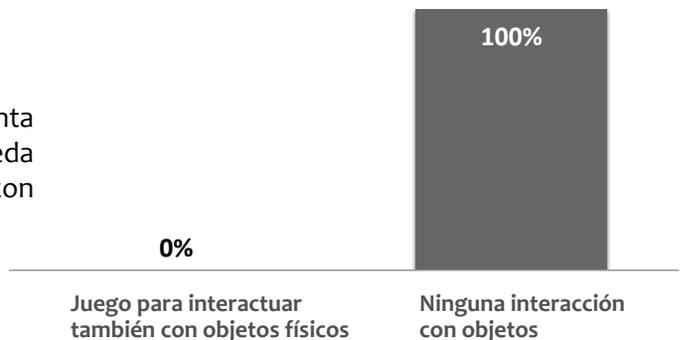
RESPONDEN AL MOVIMIENTO DEL DISPOSITIVO

Prácticamente ninguna de las aplicaciones analizadas tiene la posibilidad de que al mover el dispositivo la app reaccione en concordancia. Es decir, por ejemplo, cuando el bebé gira la tableta hacia un lado los contenidos o imágenes se mueven hacia ese lado.



INTERACTUAN CON OBJETOS FÍSICOS

Ninguna de las apps analizadas presenta opciones de juego con las que se pueda interactuar con objetos del entorno o con juguetes.



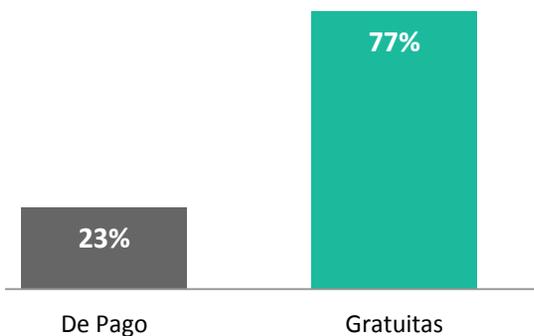
Apps que están siendo usadas por bebés

CONTENIDO INTERACTIVO

APPS DE PAGO O GRATUÍTAS

La gran 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 de los contenidos digitales (música, películas, libros y videojuegos) se piratea (JIMÉNEZ, 2013).

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 entrevistados reconocía pagar por las apps que se descargaba, pero el 23% de las aplicaciones que utilizan son de pago. En ocasiones, cuando una app realmente interesa, también los padres que no suelen bajarse apps pagan un poco por estas.

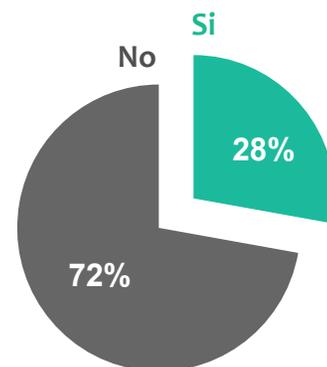


PUBLICIDAD INTRUSIVA

A pesar de que la mayor parte de las apps fueron gratuitas (77%), solamente un 28% presentan publicidad intrusiva, es decir ventanas de anuncios que aparecen durante el juego.

La mayoría de las apps gratuitas son versiones reducidas de Aplicaciones con mayor contenido y funciones. Muchas de ellas no tienen publicidad porque en sí son el anuncio de un juego más completo. En estos casos se trata de apps que dan oportunidad a los usuarios de probar el juego y adquirir la versión ampliada y de pago solo si interesa. 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 (JIMÉNEZ, 2013).

Algunas apps gratuitas que no presentan publicidad y con las que se puede acceder a todo el contenido, se suelen utilizar como reclamo publicitario para otras aplicaciones creadas por los mismos desarrolladores.



Apps que están siendo usadas por bebés

CONTENIDO GRÁFICO

COLORES

Las apps analizadas presentan casi en su totalidad (96%) diseños e imágenes con colores brillantes y vivos. Solamente un 2% de las aplicaciones estaban hechas con colores pastel y otro 2% con colores muy contrastados.

Ninguna aplicación se basa solamente en combinaciones de rosas o de azules, como sí pasa en otros productos para bebés (juguetes, ropa, etc).

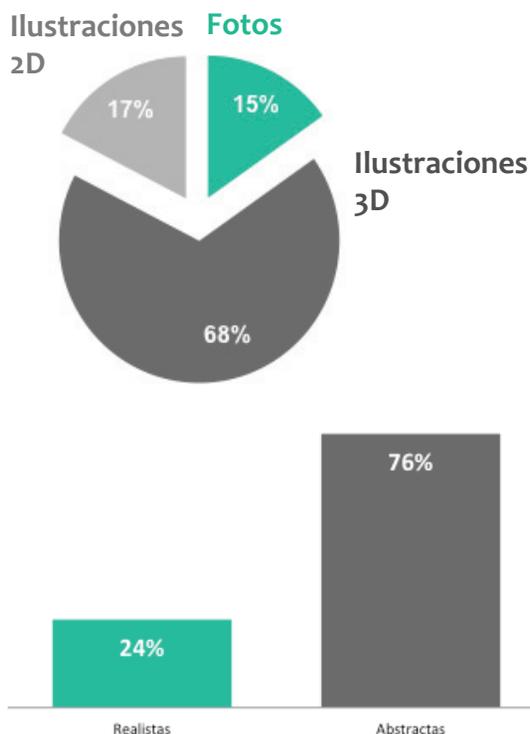


TIPO DE IMÁGENES REPRESENTADAS

En el 88 % de los casos las aplicaciones estudiadas presentaban ilustraciones. La mayoría de ellas (70%) tenían ilustraciones en 2D, mientras que el 18% mostraba escenarios y personajes de juego desarrollados en 3D.

A su vez, se analizaron los tipos de ilustraciones, para valorar si representaban imágenes realistas o abstractas*. El 76% tenían ilustraciones que podemos llamar abstractas, es decir, que no representan realísticamente a una cosa, animal o persona.

A pesar de que los expertos recomiendan que para niños tan pequeños es mejor presentarles fotografías e imágenes realistas, la mayoría de juegos no presentan este tipo de imágenes.



*Algunas de las imágenes que se han considerado como abstractas, podrían no serlo desde el punto de vista de un niño más mayor o de un adulto. Se han categorizado como abstractas cuando un menor de 24 meses no podría relacionarlas con el objeto o persona que representa en el mundo real.

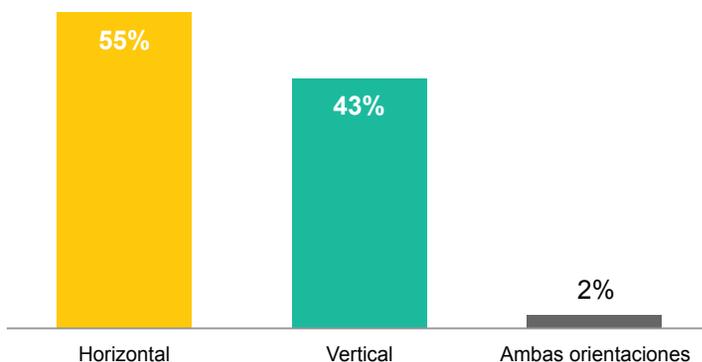
Apps que están siendo usadas por bebés

CONTENIDO GRÁFICO

ORIENTACIÓN DE LA APP

Algo 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 coja el dispositivo el pequeño.

Los niños tan pequeños no entienden aún cuál es la orientación correcta de las imágenes.

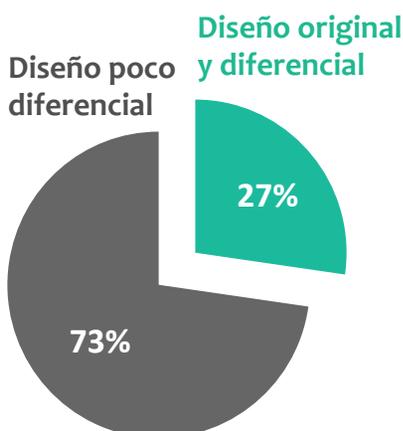


DISEÑO INNOVADOR Y DIFERENCIAL

Partiendo de que todas las aplicaciones muestran ciertas diferencias estéticas, pocas destacan por su diseño original y/o diferencial. 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.

Solo un 27% de las apps destacan por su diseño innovador y diferencial.

El análisis 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).



Apps que están siendo usadas por bebés

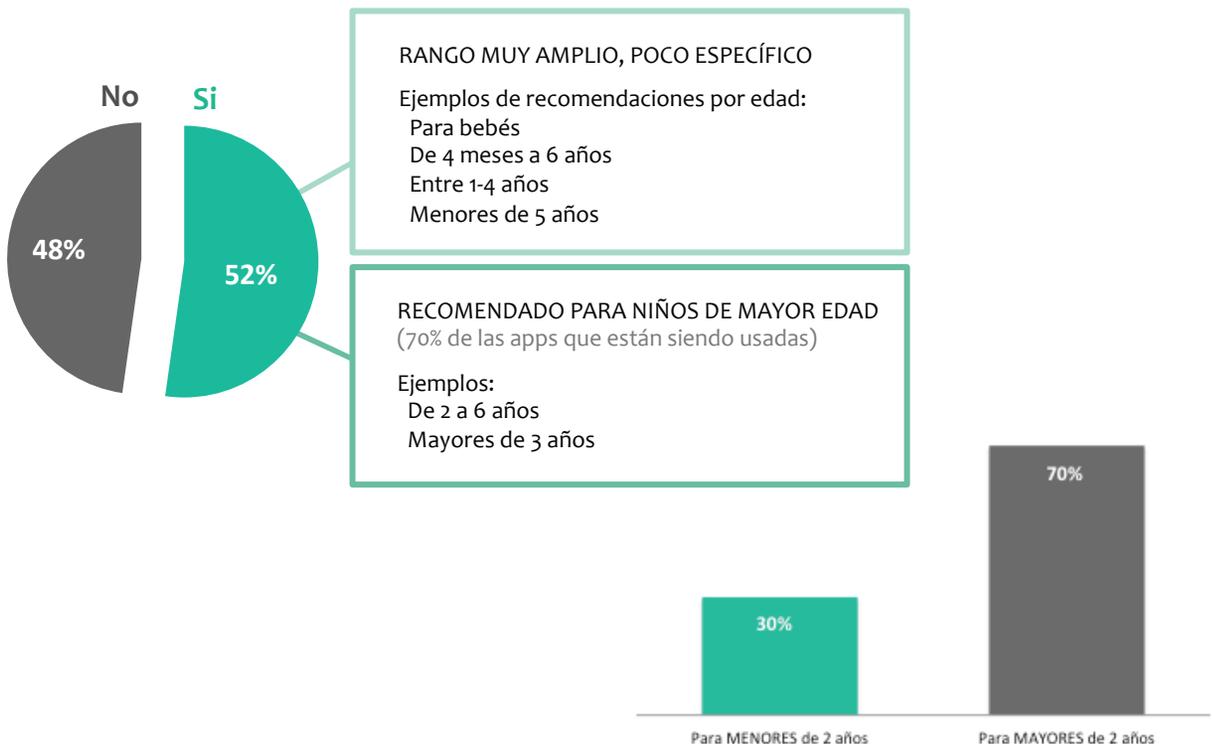
CONTENIDO LÚDICO-EDUCATIVO

INDICAN RECOMENDACIÓN DE EDAD

Algo 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-apps deben tener respecto a la edad adecuada.

Por un lado, se observa lo poco específicas que resultan las recomendaciones por edad. La mayoría indican un rango muy grande (ej. Desde los 4 meses a los 6 años). Por otro lado, la mayoría de las apps que recomiendan una edad y son usadas por los padres con bebés (70%), indican su adecuación para edades mayores de dos años.

La mayoría de apps recomiendan edades de uso pero los rangos suelen ser demasiado amplios y poco concretos.



Apps que están siendo usadas por bebés

CONTENIDO LÚDICO-EDUCATIVO

GÉNERO RECOMENDADO

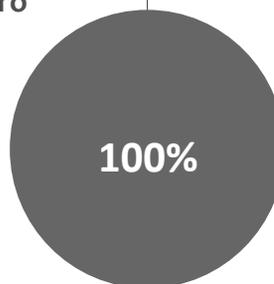
Ninguna de las aplicaciones descargadas por padres tiene recomendaciones sobre el sexo para el que ha sido desarrollada.

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, las primeras investigaciones muestran que no existen diferencias significativas entre géneros en cuanto a las posibilidades de interacción y ejecución con pantallas táctiles. Los niños y las niñas de la misma edad interactúan de forma similar.

El desarrollo de apps para niños pequeños parece, por el momento, no centrarse en diferencias de género.

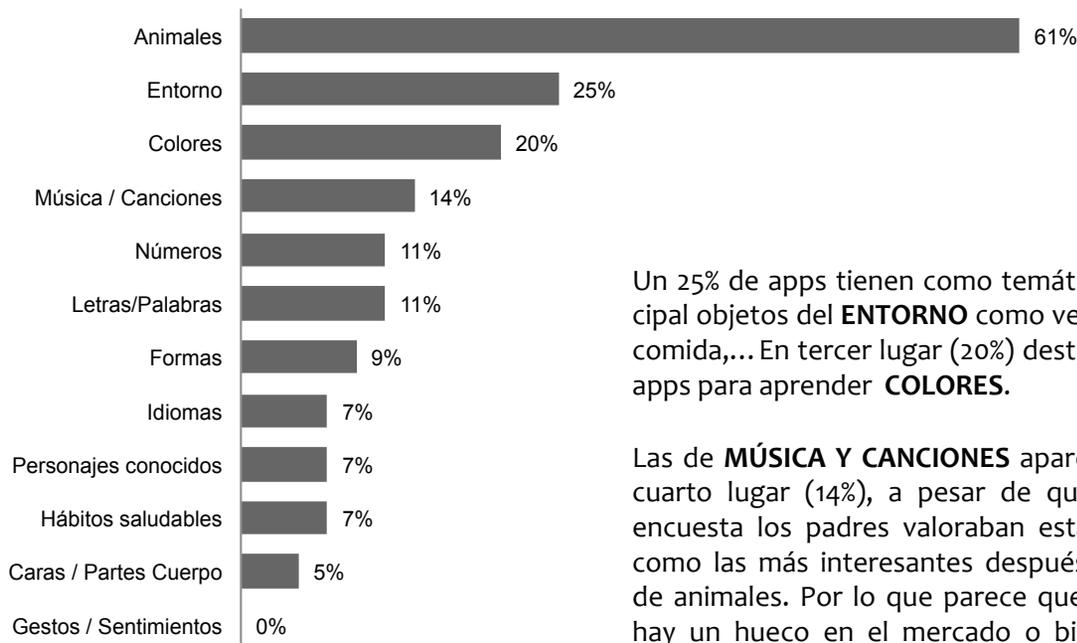
En comparación con otras industrias tanto de contenido (TV, videojuegos, etc) como de producto (juguetes, moda, etc), las aplicaciones presentan, por el momento, una forma positiva de presentar juegos a los niños más allá de los estereotipos de género.

No recomiendan género



Apps que están siendo usadas por bebés

CONTENIDO LÚDICO-EDUCATIVO



TEMÁTICAS

La temática más representada en las apps analizadas es con diferencia la relacionada con **ANIMALES** (61%). Algunas de estas 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 también se percibe una saturación de aplicaciones con la misma temática, lo que hace difícil posicionar nuevas apps sobre animales.

Un 25% de apps tienen como temática principal objetos del **ENTORNO** como vehículos, comida,... En tercer lugar (20%) destacan las apps para aprender **COLORES**.

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.

El aprendizaje de **NÚMEROS** representa un nivel muy avanzado para niños de tan corta edad, no obstante diversas apps utilizadas (11%) se relacionan con el aprendizaje de conceptos matemáticos.

El uso de apps para el aprendizaje del **LENGUAJE propio o de otras idiomas**, con **PERSONAJES CONOCIDOS**, o sobre **HÁBITOS SALUDABLES** no tiene mucha representación (7%) en niños tan pequeños.

Casi no se usan apps sobre **PARTES DEL CUERPO** (5%) y nada sobre **GESTOS Y SENTIMIENTOS**.

Apps que están siendo usadas por bebés

CONTENIDO LÚDICO-EDUCATIVO

TIPOLOGÍAS DE JUEGO REPRESENTADAS

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.

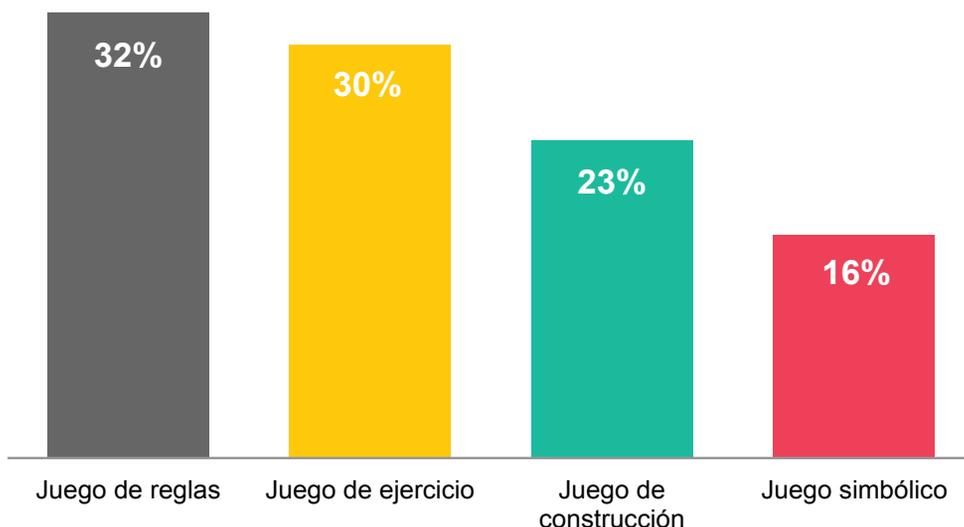
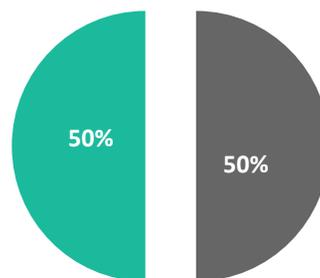
Los juegos de reglas, adecuados a partir de los 6 años de edad, son los más representados en las aplicaciones (38%). A continuación se están usando aplicaciones con juegos de ejercicio (30%).

También tienen relativa importancia los juegos de construcción (23%) y los juegos simbólicos (16%).

La mitad de las apps usadas por menores de dos años responden a juegos que requieren alcanzar o superar unos objetivos específicos, mientras que la otra mitad son juegos “never-ending”, juegos de propuestas más libres y flexibles en cuanto a la forma y el tiempo de uso.

Juego acaba al cumplir objetivos

Never-ending juego



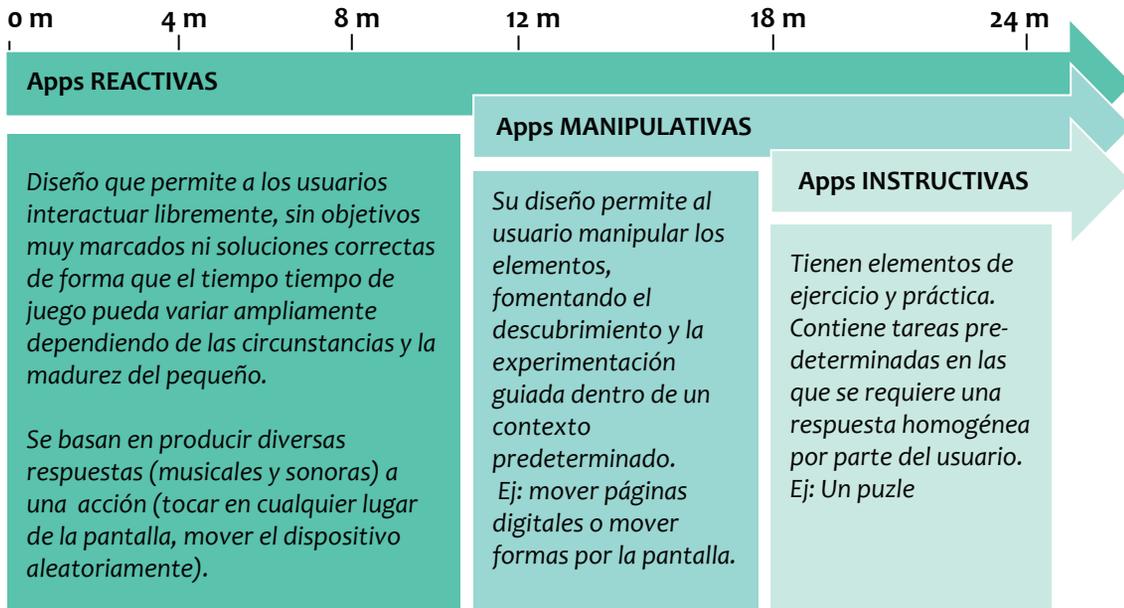
3 CONTENIDO El Diseño

CONTENIDO INTERACTIVO-GRÁFICO: Recomendaciones

¿Qué tipo de aplicaciones serían las más adecuadas para los bebés? ¿Cómo diseñarlas desde el punto de vista del contenido interactivo y gráfico?

CONTENIDO INTERACTIVO

Tipología de app más adecuada



MORANTE, M. 2016*

*Propuesta adaptada y modificada, basada en la investigación de HIGHFIELD, K., y GOODWIN, K. (2013).



Ej: App Reactiva
Intro to colors Montessori



Ej: App Manipulativa
Eggzoo



Ej: App Instructiva
Lily and the animals

Las apps para menores de dos años deberían tener un perfil de diseño principalmente reactivo.

CONTENIDO INTERACTIVO

Gestos que pueden llegar a realizar



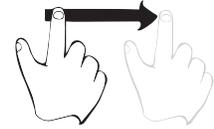
TAP
(MULTITOUCH)



MOVER LAS PANTALLAS



SWIPE



DRAG & DROP

0 m

4 m

8 m

12 m

18 m

24 m

TAP / GOLPEAR. Es la forma más intuitiva y natural en la que el niño interactúa con la pantalla (SESAME WORKSHOP, 2012).

Cerca del año ya podrá tocar en un lugar concreto y se podrán plantear opciones por ejemplo con botones.

MOVER LA MANO POR LA PANTALLA hacia izquierda o derecha. 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. Pasar páginas es en sí en una acción lúdica.

SWIPE/ MOVER EL DEDO POR LA PANTALLA hacia izquierda o derecha. A partir del año empiezan a realizar el movimiento de pasar de una pantalla a otra con un dedo.

MULTI-TOUCH. Los niños ponen múltiples dedos a la vez en la pantalla involuntariamente y con limitada destreza.

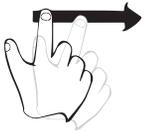
Para los niños más pequeños es recomendable que los juegos no impliquen respuestas correctas, lo que requeriría de un *tap* en el lugar correcto, sino que han de basarse en procesos de acción reacción simplemente con tocar la pantalla de cualquier forma, en cualquier lugar, sin mucha precisión. Por ello, el tipo de *tap* más conveniente en los primeros meses ha de tener un carácter multitouch.

DRAG & DROP / ARRASTRAR Y SOLTAR un elemento de un sitio a otro. Los niños no suelen entender donde se ha de soltar el objeto hasta que tienen casi 2 años. Tienen dificultad en mantener el dedo tocando un elemento con la continuidad necesaria para arrastrarlo. El recorrido debería ser sencillo, cercano directo y requerir mucha exactitud.

Esta información sirve de referencia general, pero las acciones que son capaces de llevar a cabo los niños dependen en gran medida de varios factores como su experiencia previa con apps.

CONTENIDO INTERACTIVO

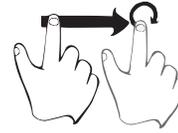
Gestos difíciles de llevar a cabo



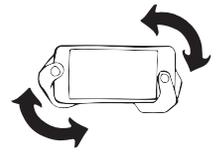
FLICK



DOBLE TAP



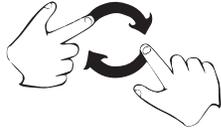
DRAG AND MOVE



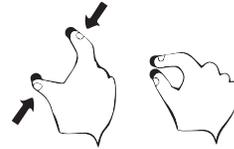
TILT & SHAKE



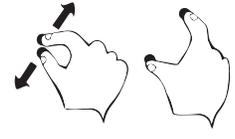
LONG PRESS



TWO-FINGER ROTATION



SCALE DOWN



SCALE UP

Gestos demasiado difíciles de realizar (AZIZ, 2013):

FLICK o FLING. Desplazar rápidamente el dedo perdiendo el contacto al final, con lo que se lanza virtualmente un elemento.

DOUBLE TAP/DOBLE GOLPE. Toque rápido dos veces seguidas. Los niños esperan un feedback inmediato, no entienden que se requiera un segundo toque. Para realizar este gesto necesitan tener bien interiorizado el concepto de contar.

LONG-PRESS. Tocar la superficie por un tiempo prolongado. Los niños muestran una amplia variedad de tiempos para realizar acciones de tap y no entienden cuanto rato tienen que presionar en el 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 (lo que solo sería entendible para niños de cerca de los dos años).

TWO-FINGER ROTATION. Tocar con dos dedos y moverlos en el sentido de las manecillas del reloj o en el sentido contrario. 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.

Cerca de los 2 años podrán realizar con ayuda inicial los siguientes gestos:

DRAG & MOVE. Movimiento que requiere llevar un elemento a una zona donde, sin soltar, se puede mover para conseguir realizar una acción. Ej: Llevar un jabón (elemento) hacia las manos de un personaje para lavárselas.

PINCH/SCALE DOWN o PELLIZCAR. Juntar los dedos desde dos puntos de contacto hasta juntarlos para cambiar por ejemplo el tamaño de objetos.

SPREAD/SCALE UP o AGRANDAR. Gesto que se hace separando dos dedos para, por ejemplo, ampliar el tamaño de las imágenes. Los niños cerca de los dos años pueden realizar mejor el gesto de scale up (separar dedos) que el de scale down (juntar dedos).

TILT & SHAKE. Mover el dispositivo hacia izquierda o derecha. Se recomienda diseñar esta opción en dispositivos pequeños como teléfonos inteligentes, que resultan más manejables y menos difíciles de utilizar que las tabletas.

CONTENIDO INTERACTIVO

Los gestos y el diseño

GESTO ÚNICO Y CONSISTENTE PARA REALIZAR UNA ACCIÓN. Los niños tienden a hacer un gesto por tarea. Un solo gesto ha de generar una reacción específica que no se pueda conseguir con otros movimientos de dedos.

GESTOS COHERENTES A LO LARGO DE TODA LA APLICACIÓN. Los niños son capaces de utilizar una aplicación de forma mucho más eficientemente si las interacciones que se generan requieren los mismos gestos a través de toda la app.

ÚNICO GESTO POR PANTALLA. Los niños se muestran confundidos cuando en una misma pantalla existen elementos con los que se pueden generar diferentes acciones a través del uso de distintos gestos.

FEEDBACK INMEDIATO. La acción ha de estar programada para empezar cuando el niño toca no cuando levanta el dedo. Tienden a darle a la pantalla demasiado fuerte, demasiado tiempo, demasiadas veces seguidas. Se ha de generar una reacción inmediata ante el contacto .

DIFERENTES FORMAS DE CONTACTO. 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 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 por que no pueden entender que están haciendo mal.



Bebé 6 y niño de 18 meses. 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.



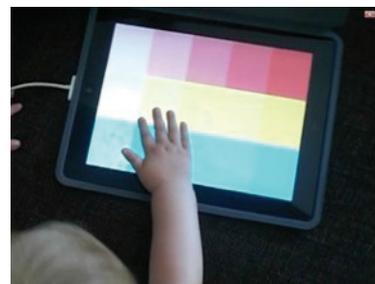
Bebé de 13 meses intenta jugar con un dedo haciendo un tap pero con la otra mano ya está tocando la pantalla.



Bebé de 14 meses tocando la pantalla con ambas manos y con dos dedos a la vez en un mismo punto.



Bebé de 14 meses tocando sin querer con el brazo la pantalla abre la publicidad.



Bebé de 14 meses tocando la pantalla con toda la palma de la mano.

CONTENIDO INTERACTIVO-GRÁFICO

Diseño de elementos interactivos

ELEMENTOS GRANDES. Para que puedan interactuar correctamente, los niños requerirán de elementos de tamaño grande. 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.

Los primeros estudios indican que los elementos interactivos a tocar no han de ser menores de 10mm para niños de 3 años. *Las directrices de diseño de interfaz de usuario para IOS o Android son para un público adulto, ya que recomiendan utilizar elementos interactivos de 7mm.*

ELEMENTOS INTERACTIVOS INTUITIVOS Y RECONOCIBLES.
Se deberían resaltar diferenciándose visualmente.

LOS ELEMENTOS CON FUNCIONES PARECIDAS DEBERÍAN TENER UNA APARIENCIA SIMILAR.

ELEMENTOS FÁCILMENTE CLICKABLES. ZONA ACTIVA AMPLIA que permita que los toques que se hagan alrededor del elemento interactivo también se registren.

EVITAR

El recurso de **ESCONDER ELEMENTOS**, como paletas de colores. Todos los elementos del juego han de ser visibles.

OBJETOS NO INTERACTIVOS NO DEBERÍAN PARECERLO. Los niños quieren tocar cualquier cosa que aparezca en la pantalla, por ello los elementos que no sean interactivos han de presentarse de forma muy discreta, y si es posible incluso evitar ponerlos en el juego.

No poner IMÁGENES o ELEMENTOS DE FONDO, puesto que los niños intentarán interactuar con ellos, ya que lo tratan como cualquier otra imagen en la pantalla.



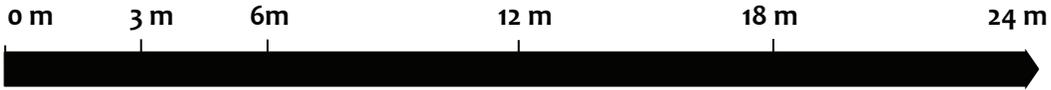
Bebé de 15 meses realiza taps en el elemento interactivo pero muchas veces toca alrededor. Aunque tiene intención de tocar el elemento carece de la precisión necesaria. La app sigue reaccionando gracias a que tiene un margen de registro bastante amplio.

App My baby fireworks, con elementos interactivos reconocibles, con fondo negro, sin ninguna imagen. No obstante, genera destellos de luz, lo que no es recomendable.

CONTENIDO INTERACTIVO-GRÁFICO

Diseño de elementos interactivos

Botones



Evitar botones

No tienen control sobre dónde tocan en la pantalla, si aprietan un botón será por azar.

Botones SIN objetivos específicos.

Si hay botones con funciones como el Home, hay que evitar que resalten visualmente o los niños le dan constantemente.

Les encanta apretar botones por lo que son interesantes los juegos cuyo objetivo es en sí dar a botones (al azar por el placer de generar reacciones sonoras o visuales).

Botones CON o sin objetivos específicos

Empiezan a entender mejor que cada botón responde a una función específica. Han de diseñarse para que resalten del resto de elementos de la pantalla llamando la atención.

EVITAR

Perseguir objetivos específicos como tocar botones siguiendo instrucciones o una secuencia.

Botones o elementos tocables que tengan otras funciones (publicidad, compras,...), más allá de las del propio juego.

Los botones para padres o el Home no han de resaltar visualmente.



Bebé 13 meses. Tiende a tocar los botones que aparecen en la pantalla, en vez de los elementos interactivos que son los personajes.

Texto

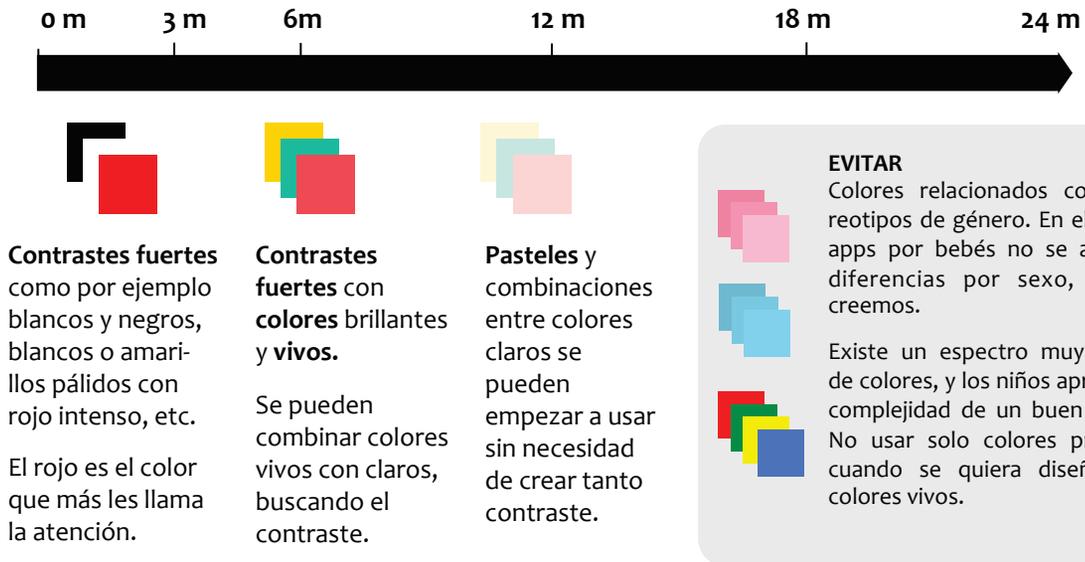
Los bebés no tienen la capacidad de entender que el texto es un símbolo que se relaciona con la imagen. Para el padre puede resultar interesante si le sirve para concretar que está apareciendo en la pantalla y ser coherente cada vez que usan la app. Y sobre todo si les genera ideas para fomentar hablar a sus hijos sobre lo que están viendo y con lo que están jugando.

EVITAR instrucciones.

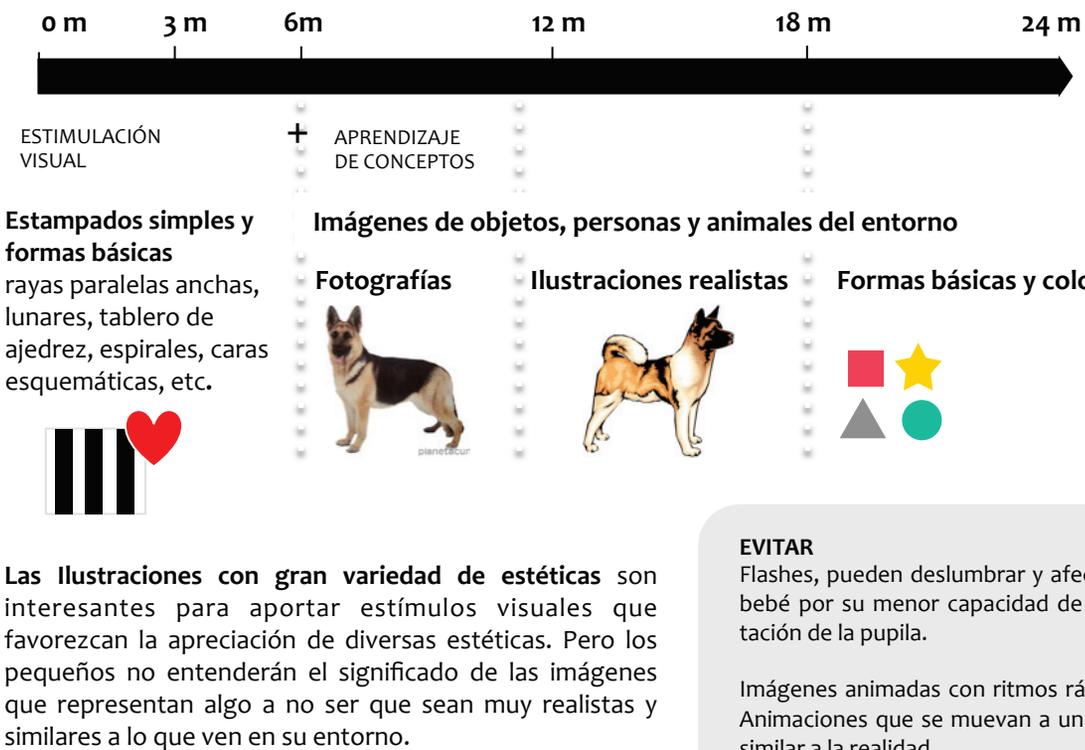
El objetivo del juego ha de entenderse inmediatamente y de forma intuitiva.

CONTENIDO INTERACTIVO-GRÁFICO

Colores más adecuados



Tipología de imágenes



CONTENIDO INTERACTIVO-GRÁFICO

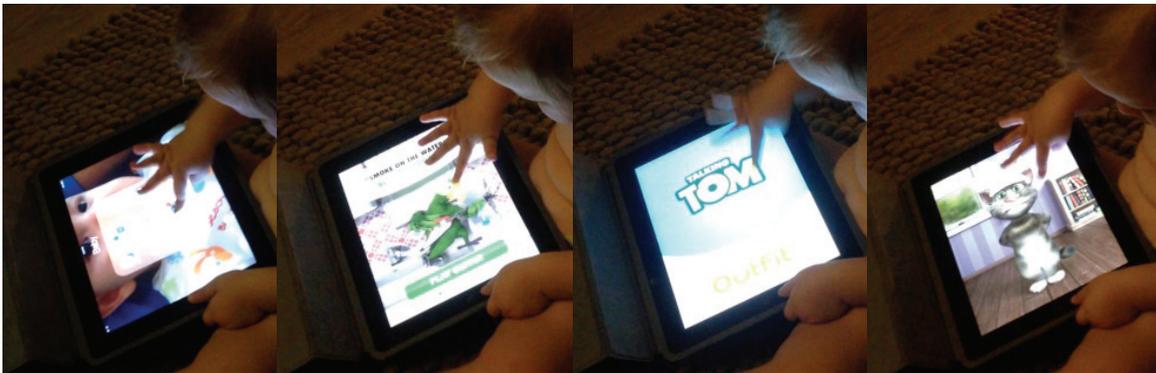
Disposición de los elementos

DISPOSICIÓN DE COMPONENTES COHERENTE Y SIMPLE en toda la aplicación. (AZIZ, 2013). Ej: si todos los elementos se colocan en la parte superior de cada pantalla desde el principio, no se han de poner al revés o arbitrariamente en otras pantallas.

DISPOSICIÓN DE ELEMENTOS EN LA PARTE MEDIA-SUPERIOR DE LA PANTALLA, donde los niños no suelen apoyarse o poner los dedos al sostener el dispositivo.

REDUCIDO NÚMERO DE COMPONENTES. Simplificar los objetos que aparecen en la pantalla al mínimo necesario para la funcionalidad del juego. Si se reduce el número de elementos se puede ampliar el tamaño y el espacio entre los elementos interactivos.

Un problema de usabilidad es el de los **HOLDOVERS** (remanentes) (ANTHONY et al., 2014), 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 está el nuevo elemento interactivo, 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 elemento previamente activado dentro de un umbral de tiempo corto. Lo mejor sería que el elemento interactivo de nuevas pantallas estuviese en el mismo lugar.



Bebé de 15 meses. Problema con Holdovers. En un primer momento hace un tap en un lugar y ve que pasa algo. Sigue haciendo tap en la misma zona incluso cuando ya ha cambiado la imagen de la pantalla varias veces.



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 haciendo tap en el mismo lugar, el juego reacciona correctamente.

CONTENIDO INTERACTIVO-GRÁFICO

Orientación de la app

0 m 3 m 6 m 12 m 18 m 24 m



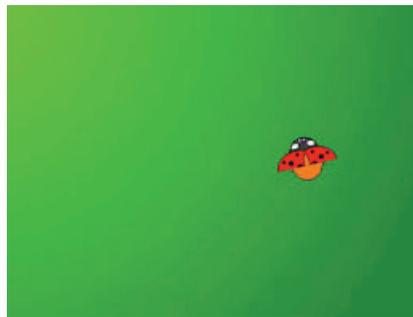
La orientación de la app no es relevante. El adulto coloca el dispositivo en la posición correcta.

Sin orientación específica La app debería ser igual indistintamente de la orientación en la que se coja el dispositivo.

La app ya puede tener una orientación específica. El niño inicialmente coge cada dispositivo en la posición más común:

- Tableta en horizontal
- Móvil en vertical

Irá entendiendo la orientación de las imágenes sobretodo si se le muestran cosas conocidas (Ej: caras, mascotas), y podrá cambiar a la orientación correcta.



App "Touch the ladybug" de David Herrera Solas



App "Peppi bath" de Peppi Play

Otros factores relevantes para el diseño

SIN PUBLICIDAD INTRUSIVA. El impacto de la publicidad en bebés es muy negativo. El juego ha de mostrar solamente los objetos que sean funcionales para éste, todo lo demás se ha de eliminar. Muchos padres prefieren no pagar, 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 pagar por ella. Ha de ser de calidad y diferencial.

CON BLOQUEO PARA BEBÉS. Los bebés tocan en cualquier zona de la pantalla indiscriminadamente, pinchando en todos los botones, realizando movimientos. No todos los padres tienen un dispositivo que permita el *Kid Mode*, por lo que se valoran las apps que fácilmente bloqueen o impidan acceder a opciones como publicidad, links externos, compras, etc.

3 CONTENIDO

El Diseño

CONTENIDO LÚDICO-EDUCATIVO: Recomendaciones

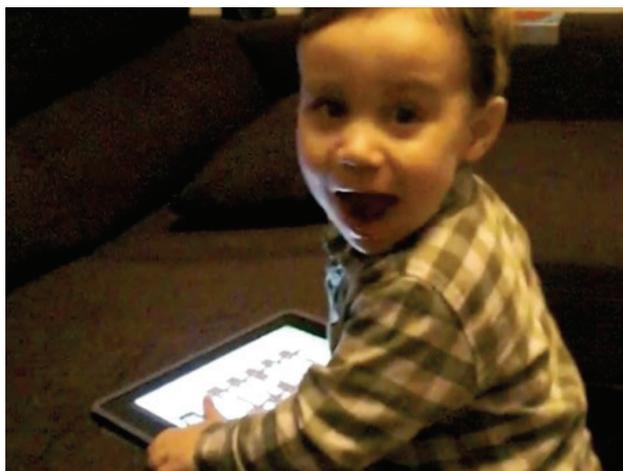
¿Qué tipo de aplicaciones serían las más adecuadas para los bebés? ¿Cómo diseñarlas desde el punto de vista del contenido lúdico y educativo?

CONTENIDO LÚDICO-EDUCATIVO

Apps de juego libre y target concreto

Uno de los factores para que se produzca aprendizaje es la motivación. A los bebés les motiva ver lo que pasa en las pantallas, multitud de estudios muestran como los niños desde muy pequeños ya presentan signos de atención sostenida a la televisión (RICHARDS, 2001). No se conoce si los bebés se fijan por una razón cognitiva y extraen información o simplemente miran hacia la pantalla porque desencadena un instinto automático de ver lo que es nuevo y cambiante.

Aun así, considerando que quizá el uso de apps puede motivar algún tipo de aprendizaje, está demostrado que a través de las pantallas existe lo que se llama un “Video Déficit”, es decir, cuesta mucho más aprender un concepto a través un de la pantalla que con la interacción directa con personas y los objetos del entorno (SARACHO, 2015). No obstante, existen diversos factores que, tenidos en cuenta a la hora de diseñar apps, podrían fomentar su potencial educativo.



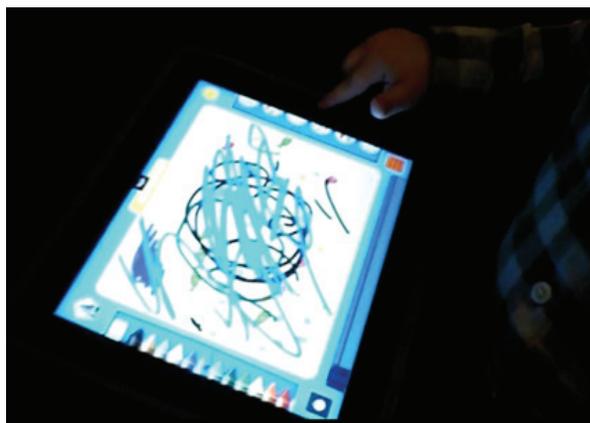
Bebé 23 meses, emocionado tras realizar una acción que llevó a una reacción en la pantalla.

DISEÑADAS PARA UN TARGET MUY CONCRETO

Los niños experimentan grandes cambios de los 0 a los 2 años en su desarrollo físico y cognitivo. Los mecanismos de juego e interacción han de ser adecuados a sus posibilidades. En general, también para niños más mayores, no pueden aprender si la manipulación de la app es demasiado difícil, y no les motivará si es demasiado fácil. Es relevante que el niño consiga superar un reto adecuado a sus posibilidades y sentir un “Lo hice”.

JUEGO LIBRE, FLEXIBLE Y ABIERTO

Apps que permitan el juego libre, sin objetivos marcados, con un tiempo que pueda variar ampliamente dependiendo de las circunstancias y la madurez del pequeño.



Ejemplo de app de dibujo libre

CONTENIDO LÚDICO-EDUCATIVO

Personalizable

PERSONALIZAR EL CONTENIDO CON INFORMACIÓN DEL ENTORNO REAL

Fotos, sonidos y videos: Permitir la incorporación de fotografías propias, de familiares y conocidos, objetos, sonidos de su entorno real en el juego. Este es un buen recurso para conectar familias, poniendo imágenes de familiares que viven lejos.

Otras ideas para personalizar:

Ej: Ofertar una amplia gama de imágenes y sonidos para facilitar la elección de opciones similares a la realidad del niño.

Ej: Proporcionar la posibilidad de personalizar los colores de los objetos que vienen preestablecidos y/o poder variar algunas de las características de éstos para que se asemejen lo más a la realidad de los objetos que rodean al pequeño.

Palabras y frases cortas que el niño escucha en su día a día, reforzando así el aprendizaje a través de la repetición en el mundo físico y virtual. Con mensajes específicos con el nombre del niño según el momento del día. *Ej: Juan, vamos a dormir*

PERSONALIZAR CONTENIDO DIGITAL Y 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.

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 ilustración o línea del recorrido, o un sonido según la intensidad y el tipo de movimiento.*

LOS NIVELES DE DIFICULTAD permiten adaptar el juego a las características de cada niño. Un juego que evoluciona con el niño de forma gradual proporciona una herramienta de para la mejora progresiva de sus capacidades y aprendizaje.

Las apps con niveles de dificultad pueden usarse durante más tiempo ya que abarcan un rango de edad más amplio. También facilitan a hermanos de distintas edades jugar a un mismo juego.

CONTENIDO LÚDICO-EDUCATIVO

Juegos que permitan interacciones con el mundo real

JUEGOS QUE FOMENTEN LA INTERACCIÓN SOCIAL

Para fomentar el juego conjunto, se ha tener cuenta a los padres como usuarios. Las propuestas han de involucrarles y también divertirles.

Las apps han de estar pensadas como una herramienta para facilitar a los padres recursos para generar interacciones verbales, gestuales, etc.

Si los padres se involucran activamente en el juego, los bebés de 15 meses son 22 veces más propensos a transferir el aprendizaje desde el dispositivo a tiempo real (ZACK, 2016).



Bebés 12 meses y 23 meses jugando al lado uno del otro.

JUEGOS ORIGINALES Y DIFERENCIALES

Los niños confunden las propiedades y funciones de los juguetes o libros con las versiones digitales. Se han de crear propuestas únicas. Nuevos juegos que no sean una traducción directa de los juguetes tradicionales.

JUEGOS DIGITALES QUE INCLUYEN LA MANIPULACIÓN DE OBJETOS

Es fundamental proporcionar un ambiente rico en experiencias sensoriales que permitan la exploración con objetos físicos. Los juegos digitales tienen muchas restricciones en este aspecto, sobre todo en edades tan tempranas. Además, expertos recomiendan que la forma más conveniente de aprender (sobre números, tamaños, palabras,...) es manipulando objetos.

Por ello, hay que generar propuestas de juegos requieran la interacción con juguetes específicos u objetos del entorno real del niño.



Tiggly Shapes

PROPUESTAS CONCRETAS DE APPS POR EDADES

A continuación se presentan varias fichas, divididas en edades específicas, en las que se facilita información sobre propuestas concretas que pueden abordarse para desarrollar apps según cada etapa evolutiva.



PROPUESTAS APPS 0-3m

ESTIMULACIÓN AUDITIVA: MÚSICA y SONIDOS

- Sonidos con ritmos calmados y repetitivos (cercanos a 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 podría ser más adecuada para dispositivos pequeños como móviles.
- 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.

Es recomendable que los juegos no requieran de respuestas correctas, sino que se basen en procesos de acción reacción simplemente con tocar la pantalla.

NOTA: Las propuestas nombradas no se repetirán en las siguientes fichas, pero se pueden implementar en apps para niños en los tramos de edades mayores.

PROPUESTAS APPS 4-6m



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 PARA IMPLEMENTAR EL JUEGO DIGITAL CON JUGUETES FÍSICOS

- Incorporados a alfombras, gimnasios y centros de actividades que promuevan que mueva sus pies y manos.
- Carcasas para el dispositivo con diferentes acabados y texturas para tocar y morder.

Las carcasas deberían poder asirse con facilidad por el pequeño y no presentar un peligro si se chupan (no han de ser tóxicas ni dañar las encías). Es preferible que puedan lavarse.

NOTA: Las propuestas nombradas no se repetirán en las siguientes fichas, pero se pueden implementar en apps para niños en los tramos de edades mayores.

PROPUESTAS APPS 7-12m



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.

Le atrae la mecánica de pasar páginas, que se convierte en sí en acción lúdica.

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, abrazito, etc.
 - Que contengan el concepto del “No” para dejar de hacer algo, acompañados de gestos con el dedo o la cabeza.

PROPUESTAS PARA IMPLEMENTAR EL JUEGO DIGITAL CON JUGUETES FÍSICOS

- Carcasas con diferentes acabados, texturas y materiales como goma blanda, tela, madera, plástico,... para tocar y morder.
- Tentempiés donde poner el teléfono móvil.
- Juguetes que se desplacen para fomentar el gateo.
- Juguetes que cambien de altura para fomentar cambios posturales.

NOTA: Las propuestas nombradas no se repetirán en las siguientes fichas, pero se pueden implementar en apps para niños en los tramos de edades mayores.

PROPUESTAS APPS 13-18m



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 que los padres pueden reproducir a la vez.
- Botones con sonidos. Ej: Simular un teléfono.
- Apps para garabatear. Como complemento podrían generar efectos musicales.

NOTA: Las propuestas musicales son importantes en todas las etapas del niño.

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: Se recomienda no utilizar historias con fantasía en esta edad para tratar temas realistas y cercanos.

PROPUESTAS PARA IMPLEMENTAR EL JUEGO DIGITAL CON JUGUETES FÍSICOS

- Andadores, juguetes con ruedas y arrastres para caminar que incorporen un dispositivo. Ej: el niño podrá caminar escuchando su música preferida. Ej: si el juguete simula un animal la app puede generar sonidos relacionados.
- apps que detecten cuando se apila una torre de 2-4 piezas.
- Poner y quitar piezas reales de formas simples en su respectivo espacio en la pantalla.

NOTA: Las propuestas nombradas no se repetirán en las siguientes fichas, pero se pueden implementar en apps para niños en los tramos de edades mayores.

PROPUESTAS APPS 19-24m



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 de 2 -3 piezas.
- Con toques de pantalla aparecen objetos. Puede arrastrarlos por la pantalla (con recorridos aleatorios o cortos) generando sonidos u otros efectos visuales.

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 hasta 3 mostrando 3 cucharas (objetos relacionados con sus vivencias reales). Con opción para personalizar los números según el pequeños los vaya aprendiendo.

- Cosas, personas y lugares de su día a día:

Objetos cotidianos (silla, cuchara, vaso) / comida (agua, plátano, galleta) / ropa (chaqueta, gorro, zapatos) / juguetes (pelota, peluche, muñeca) / zonas de la casa (habitación, cocina) / lugares de su entorno (parque, guardería) / otros niños (suelen llamarles nenes o nenas) / animales que ven en su entorno (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) / 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. Personajes que les hablen directamente, que respondan a los gestos e interacción del niño en tiempo real.
- 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.

PROPUESTAS PARA IMPLEMENTAR EL JUEGO DIGITAL CON JUGUETES FÍSICOS

- Completar puzles de encajables sencillos o rompecabezas con piezas reales que se hayan de colocar encima de la pantalla.
- Interactuar con piezas de distinto tamaño, forma y o color con las imágenes que aparecen en el dispositivo.

CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

Los datos de la investigación demuestran que los niños menores de 2 años en España están jugando con apps en dispositivos táctiles como tabletas o teléfonos inteligentes. Y es que a los padres les gusta jugar con apps con sus hijos.

Las apps son un recurso de precio bajo, que por la atracción que generan también en los niños, puede abrir un mundo de oportunidades lúdicas y educativas. Si están bien diseñadas pueden resultar herramientas de apoyo a padres o hermanos mayores de forma que aumente la variedad y tipo de interacciones con los bebés (interacciones con personas, objetos y el entorno), siempre que se evite dejarlos solos delante de la pantalla.

No obstante, de la investigación se concluye, tras analizar las apps que los pequeños están usando, que estas no son totalmente adecuadas en estas etapas del desarrollo infantil.

Se hace evidente que los desarrolladores no tienen suficiente información sobre cómo crear material apropiado. Falta tanto para la industria como para los centros educativos especializados en el desarrollo de apps, información concreta sobre el diseño de apps infantiles.

Frente a esta realidad, esta publicación en forma de guía de fácil aplicación y manejabilidad pone al alcance de empresas, desarrolladores y diseñadores, información relevante a tener en cuenta a la hora de crear apps más apropiadas para niños pequeños. Datos que abordan temas relacionados tanto con el contexto de uso, como con la evolución de las capacidades del usuario y el contenido.

Los datos de la investigación presentan un avance para ampliar el reducido número de investigaciones científicas que existen sobre el tema en la actualidad, sirviendo de puente a nuevos estudios que respondan las preguntas acerca del correcto uso y desarrollo de apps para niños tan pequeños.

La tecnología es muy nueva y las investigaciones científicas aún no han podido determinar sus efectos, ni las características que estas deberían tener para ser adecuadas al público infantil. Desde esta investigación no se pretende en ningún caso promover su uso con bebés, solamente se aporta conocimiento, para mejorar las opciones de apps que llegan a niños tan vulnerables.

Las apps pueden presentar una gran oportunidad para el tiempo de juego, si su uso y diseño es correcto

Falta mucha investigación para determinar como diseñar y utilizar apps con bebés

Es necesario un esfuerzo de difusión entre los diseñadores, la industria, los educadores y los padres sobre las principales características a tener en cuenta para desarrollar y usar apps

CONCLUSIONES

LAS MEJORES APPS PARA BEBÉS

Promueven la interacción conjunta padre-hijo y fomentan un interés mutuo por la actividad.

Están desarrollados teniendo en cuenta tanto al niño como al adulto.

Son herramientas que generan propuestas de juego y actividades que lleven a conversar, cantar, hacer gestos, bailar,...

Son fundamentalmente propuestas lúdicas de juego libre. Permiten experimentar sin que se persiga alcanzar un objetivo de juego concreto.

Con tiempo de uso abierto.

Permiten la acción-reacción por azar.

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.

Se adaptan al incremento de las capacidades del niño.

Las animaciones transcurren a un ritmo pausado.

Son propuestas de juego diferenciales.

Con pantallas sencillas (estéticamente ricas y cuidadas), que permiten focalizar la atención en elementos interactivos.

Sin banners publicitarios que creen interferencias en el juego.

A pesar de todas estas recomendaciones, se incide en la importancia de limitar el tiempo de uso con los pequeños, que ha de ser muy minoritario comparado con el resto de interacciones y juegos con personas, objetos y lugares de su entorno.

Los datos presentados en esta guía son recomendaciones generales. Pero cada niño es diferente, tiene intereses diferentes, ritmos de desarrollo y aprendizaje diferentes, por lo que la forma de juego y la tipología de app ha de adecuarse sobretodo a cada individuo y situación.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA

AHEARNE, C. et al. (2015). Touch-screen technology usage in toddlers. *Archives of Disease in Childhood*. doi: 10.1136/archdischild-2015-309278

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

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

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.joanganzcooneycenter.org/wp-content/uploads/2010/10/learningapps_final_110410.pdf

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

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_audienciajuvenilcultura_digital.pdf

DELOACHE, J. S., et al. (2010). Do babies learn from baby media? *Psychological Science*, 21, 1570-1574.

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

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

GOLDSTEIN, J. (2013). *apps for children: A review of the issues and research*. Nueva York: Toy Industry Association.

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.

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.

JIMÉNEZ, 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

JUDGE, S., FLOYD, K., y JEFFS, T. (2015). Using mobile media devices and apps to promote young children's learning. *Young children and families in the information age; Applications 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/>

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.

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.

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

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/facingthescreen_dilemma.pdf

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

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

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.

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>

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>

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.joanganzcooneycenter.org/wp-content/uploads/2014/01/jgcc_learningathome.pdf

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>

RODRIGUEZ, M. N., y HERAS, D. (2016). Ana Juan: Dibujando al otro lado. Un proyecto interactivo. *Comunicación Corporativa*, 3, 24-41.

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.

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.

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

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.joanganzcooneycenter.org/wp-content/uploads/2012/01/ilearnii.pdf>

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

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

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

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.

AUTORAS

DR. MIRIAM MORANTE BONET

Especialista en el mundo infantil como diseñadora, investigadora, consultora y docente. Cuenta con experiencia en varias empresas y universidades de EEUU. Ha trabajado durante más de diez años con AIJU, Instituto Tecnológico de Productos Infantiles y Ocio, coordinando diversos proyectos como el Observatorio de tendencias infantiles y el Concurso internacional de diseño de juguetes, además de gestionar y colaborar en la formación de diseñadores a través de diplomas y masters especializados. <http://miriammorantedesign.com/>



DR. MARIA COSTA FERRER

Doctora en Filosofía y Ciencias de la Educación por la Universidad de Valencia y directora del departamento de investigación infantil y ocio de AIJU desde 1992. Tiene una larga carrera profesional en diversas áreas de especialización: niños e infancia, diseño para todos, consumidores, productos educativos, juegos, nuevas tecnologías, etc. Ha coordinado y gestionado múltiples proyectos de investigación. Tiene diversas publicaciones sobre sus áreas de conocimiento y es consultora de empresas de productos infantiles, asociaciones industriales y otras organizaciones a nivel nacional e internacional.



DR. NURIA RODRIGUEZ CALATAYUD

Artista y docente. Profesora titular en la Universidad Politécnica de Valencia. Directora de UNIT experimental, grupo investigador multidisciplinar especializado en Realidad aumentada aplicada a eventos culturales. Doctora en Bellas Artes y titulada en Diseño Industrial por la escuela Superior de Diseño de Valencia. Directora del Master en diseño e ilustración (UPV). Como artista, su labor se centra en la práctica de la pintura, ha realizado varias exposiciones individuales como Historia natural [tomo XXIII] en 2015, El desorden de las cosas en 2014 y Álbum, atlas, cuadernos de notas en 2010.



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

Miriam Morante Bonet; María Costa Ferrer; Nuria Rodríguez Calatayud

¿Están los menores de 2 años expuestos a apps? ¿Cuáles? ¿Con qué frecuencia?

¿Qué tipo de apps serían más adecuadas para los pequeños según su desarrollo físico, cognitivo, la evolución de sus formas de juego y sus posibilidades de interacción con dispositivos móviles?

¿Cómo diseñar apps lo más apropiadas posible para niños menores de 2 años?

Estas son algunas de las principales preguntas que se responden a través de la investigación presentada en la publicación. Una investigación que demuestra que los niños menores de dos años en España están jugando con apps y resalta la relevancia que cobra generar documentación de apoyo tanto para la mejora en el uso como en el diseño de apps para un target tan vulnerable.

Desde la investigación se presenta una información pionera para la industria y los desarrolladores con propuestas concretas sobre como diseñar apps infantiles teniendo en consideración el desarrollo del niño y sus posibilidades a nivel de contenido lúdico, educativo, gráfico e interactivo.

La información también sirve de apoyo para educadores y padres a la hora de elegir apps y definir las formas de uso que puedan resultar más adecuadas para cada niño en cada tramo de edad.



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

EDITORIAL

