





## Estrategias para el uso adecuado de la aparatología ortopédica en niños

### *Strategies for the proper use of orthopedic appliances in children*

Josefina Mosquera Palomino<sup>1</sup> María Alejandra Villamizar Cruz<sup>2</sup>, Emily Torres Grajales<sup>2</sup>, María Isabel Restrepo Duque<sup>2</sup>

#### RESUMEN

##### Recibido para publicación:

Febrero 21 de 2019

##### Aceptado para publicación:

Junio 5 de 2019

##### Publicado en:

Junio 30 de 2019

##### Como citar este artículo:

Mosquera-Palomino J, Villamizar-Cruz MA, Torres-Grajales E, Restrepo-Duque MI. (2019). Estrategias para el uso adecuado de la aparatología ortopédica en niños. *Ciencia y Salud Virtual*, 11 (1), 16-26. DOI: [10.22519/21455333.1272](https://doi.org/10.22519/21455333.1272)

**Introducción:** el fracaso en los tratamientos de aparatología ortopédica se debe al mal uso que hacen los niños de los aparatos, ellos no son conscientes de la importancia de usarlos permanentemente y los daños que se ocasionan a largo plazo por esta causa, además, la falta de compromiso por parte de los padres o acudientes para motivarlos al uso adecuado de ellos.

**Objetivo:** diseñar estrategias metodológicas que faciliten la comprensión e importancia del uso adecuado de los aparatos ortopédicos en los niños. **Materiales y Métodos:** estudio descriptivo de corte transversal, en 64 niños con aparatología ortopédica entre los 7 y 13 años de edad atendidos en la clínica odontológica de la universidad, cuyos padres aceptaron la participación de sus hijos en la investigación mediante la firma del asentimiento informado. Se aplicaron dos encuestas en momentos diferentes, la primera permitió hacer una caracterización sociodemográfica, la segunda se

aplicó luego de socializar las estrategias metodológicas diseñadas (cartilla, juegos, video juego), para evaluar el alcance de estas. **Resultados:** se diseñó la aplicación interactiva, cartilla didáctica y actividades donde se dieron a conocer a los niños la importancia y beneficios de usar los aparatos ortopédicos de manera permanente. **Conclusión:** la socialización de las estrategias diseñadas permitió que el 90% de los niños lograra comprender mejor la función de los aparatos y la importancia de usarlos permanentemente. Además, con la realización de este proyecto se cumplió con una función social.

**Palabras claves:** *ortopedia, odontología pediátrica, ortodoncia, niño, aprendizaje.* (DECS)

<sup>1</sup> Ingeniera Química, aspirante a Magíster en Ingeniería Ambiental Universidad Pontificia Bolivariana. Profesora del Programa Laboratorio de Prótesis Dental e Investigadora del Grupo de Investigación en Salud y Comunidad. Fundación Universitaria Autónoma de las Américas. Medellín, Colombia. E-mail: [josefina.mosquera@uam.edu.co](mailto:josefina.mosquera@uam.edu.co)

<sup>2</sup> Estudiantes e integrantes del semillero de investigación del Programa Laboratorio de Prótesis Dental, Facultad de Odontología, de la Fundación Universitaria Autónoma de las Américas. Medellín, Colombia. Correos electrónico: [alejandravillamizar2013@gmail.com](mailto:alejandravillamizar2013@gmail.com); [emtorrg@gmail.com](mailto:emtorrg@gmail.com); [maria.restrepo.duque@gmail.com](mailto:maria.restrepo.duque@gmail.com).



## ABSTRACT

**Background:** the failure in orthopedic appliance treatments is due to the children's misuse of the appliances, they are not aware of the importance of using them permanently and the long-term damage caused by this cause, as well as the lack of commitment on the part of parents or guardians to motivate them to the proper use of them. **Objective:** Design methodological strategies that facilitate understanding and importance of the proper use of orthopedic devices in children. **Methods:** Descriptive cross-sectional study, population 64 children with orthopedic appliances between 7 and 13 years of age attended in the University Dental Clinic, whose parents accepted the participation of their children in the research by signing the informed consent. Two surveys were applied at different times, the first allowed a sociodemographic characterization, the second was applied after socializing the methodological strategies designed (primer, games, video game), to evaluate the scope of these. **Results:** the interactive application, educational booklet and activities were designed where children were made aware of the importance and benefits of using orthopedic devices permanently. **Conclusions:** the socialization of the designed strategies allowed 90% of the children to better understand the function of the devices and the importance of using them permanently. In addition, with the completion of this project a social function was fulfilled.

**Keywords:** *orthopedics, pediatric dentistry, orthodontics, child, learning.* (MeSH)

## INTRODUCCIÓN

La ortopedia y la ortodoncia son ramas de la odontología encargadas de buscar la armonía dental, en conjunto se encargan de diagnosticar, prevenir, interceptar y tratar las mal posiciones dentarias, trastornos maxilofaciales y posturales, además, los tratamientos ortopédico maxilofacial funcional, deben buscar una oclusión equilibrada y estable, una estética facial óptima y un funcionamiento de las articulaciones temporomandibulares fisiológico y saludable [1].

También, la ortopedia funcional de los maxilares permite que los especialistas diagnostiquen, prevengan, controlen y traten problemas en el crecimiento y desarrollo de las estructuras estomatognáticas. La aparatología ortopédica funcional actúa sobre el sistema neuromuscular provocando estímulos que conllevan a una excitación neural adecuada del periodonto, las articulaciones, la mucosa oral, los músculos masticatorios, lengua y del periostio [2].

Los aparatos ortopédicos funcionales de los maxilares están diseñados para ejercer las siguientes funciones: cambiar la función de los músculos faciales y maxilares. Proporcionar un ambiente más favorable para la dentición en desarrollo. Optimizar el crecimiento esquelético craneofacial y cambiar las direcciones. Inhibir el crecimiento esquelético selectivamente, y/o guiar los dientes en erupción a



posiciones más favorables [3]. Para hacer los correctivos del caso se emplea la aparatología ortopédica removible y fija.

Se recomienda hacer la primera visita a los odontopediatras entre los 7 y 9 años de edad, para evitar problemas funcionales y el desarrollo de alteraciones o problemas esqueléticos. A esta edad se dan erupciones de los primeros molares permanentes y se forma la estructura básica de la mordida, durante este período, el ortodoncista puede evaluar la posición anteroposterior y transversal de los dientes y maxilares y si se detectan alteraciones deben realizarse tratamientos ortopédicos u ortodónticos con aparatología sencilla, a corto plazo. Se debe aprovechar en el niño su período de crecimiento, de tejidos óseos menos densos, lo que sin lugar a dudas dará una estabilidad dental y esquelética prolongada, con menos tendencias a recidivas.

El uso irregular de los aparatos ortopédicos en los niños de 7 a 13 años de edad se debe principalmente a que ellos están en un proceso de crecimiento físico, mental y psicológico por lo cual no son conscientes de los beneficios y la importancia del uso de estos para corregir mal oclusiones dentarias. El poco uso de estos se debe a múltiples factores como son olvido, no se sienten cómodos por las molestias que estos les generan y tratamientos dolorosos, falta de acompañamiento adecuado por parte de sus padres y cuidadores. Los efectos que se generan por no hacer un uso correcto de la aparatología ortopédica en los niños pueden verse reflejados a largo plazo en daños en el crecimiento dental y en problemas masticatorios, de fonación, deglución, mal formaciones, baja autoestima y pérdida de dinero. Hay que incentivar el uso de los aparatos ortopédicos en los niños, los problemas orales influyen no solo en la masticación, sino en la capacidad para hablar, el desarrollo de relaciones sociales y la calidad de vida [4].

¿Qué estrategias implementar para disminuir los fracasos en los tratamientos de aparatología ortopédica? Los niños aprenden haciendo y viendo, la construcción del conocimiento en ellos se da mediante las actividades que realizan con los objetos, ya sean concretos, afectivos o sociales, que constituyen su medio natural; el juego y el dibujo, serán las herramientas para expresar la adquisición de nociones y conceptos [5]. Desde tiempos memorables se ha sabido que el medio para que el niño pueda captar atención y aprender conceptos nuevos es a través del juego, cuando el niño juega se mueve, usa sus músculos, manipula cosas, imagina situaciones, expresa sentimientos, se relaciona con otros. Al hacer esto despliega habilidades motrices, perceptivas, cognitivas y sociales. El juego es una actividad global que estimula su desarrollo en todas sus facetas. Al jugar, el niño emplea también sus recursos personales cuando trata de solucionar una dificultad o de acomodarse a una situación inesperada.

Para que las estrategias diseñadas sean efectivas se realizaron eventos lúdicos relacionados con la salud bucal donde participaron odontopediatras, laboratoristas de prótesis dentales, padres, niños, implementando acciones como, video juego



interactivo, figuras alusivas a los diferentes aparatos ortopédicos, entrega de premios sorpresas, cartilla para colorear con diseños creativos y personajes los cuales servirán para motivarlos e incentivar el uso adecuado de los aparatos.

La investigación realizada tuvo como objetivo diseñar estrategias metodológicas que faciliten la comprensión e importancia del uso adecuado de los aparatos ortopédicos en los niños.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal, se tomó una población de 240 niños atendidos en promedio al mes con un nivel de confianza del 90% y un error máximo permisible del 10% y una probabilidad de ocurrencia del 0.5, corresponde a un cálculo de muestra probabilística de 53 niños, la cual fue saturada hasta 64 niños que participaron en el estudio, entre 7 y 13 años de edad que asisten a control con odontopediatras en la clínica odontológica de la Fundación Universitaria Autónoma de las Américas en Medellín.

Se firmó el asentimiento informado por parte de los padres o acudientes del niño, se aplicó un cuestionario inicial que sirvió como prueba diagnóstica de las características sociodemográficas y nivel de conocimiento que tienen los padres y niños acerca de los beneficios de la aparatología ortopédica. Las variables que se tuvieron en cuenta fueron sexo, edad, estrato socio económico, tipo de aparato, uso, control con odontopediatras, y hábitos de higiene.

Se diseñaron estrategias metodológicas como video juego interactivo, cartilla y juegos los cuales fueron socializados con odontopediatras, laboratoristas de prótesis dentales, niños con aparatología ortopédica y padres de familia por medio de metodologías activas y participativas.

Luego se socializaron las estrategias con grupos pequeños de niños y padres. Posterior a la realización de la actividad se aplicó un nuevo cuestionario para evaluar las estrategias diseñadas y ver como cambió la percepción del niño en cuanto al uso y beneficios de los aparatos.

Una vez terminó la obtención de todos los datos, se procedió a sistematizar la información en Microsoft Excel, con el fin de depurar y evaluar la calidad de los datos. Posteriormente la base de datos fue exportada al software estadístico gratuito para las ciencias de la salud EPIDAT versión 4.2, con el fin de realizar un análisis estadístico descriptivo de tipo univariado y bivariado, con todas las variables demográficas y de conocimiento del uso adecuado de los aparatos ortopédicos en los niños de acuerdo a los objetivos del estudio.

El proyecto fue aprobado por el comité central de investigación de la Fundación Universitaria Autónoma de las Américas y fue considerado como investigación de riesgo mínimo (Código de aceptación PS010-2017).

## RESULTADOS

Se realizaron juegos con los niños donde se daban a conocer los diferentes aparatos ortopédicos y su función. Se diseñó un video juego interactivo para dispositivos Android y una cartilla donde se desarrolla una historieta, en ambos se eligió como personaje principal un dinosaurio, quien presenta una desarmonía dental esto con el fin de incentivar el uso permanente de los aparatos ortopédicos en los niños y darles a conocer de manera divertida la importancia de estos.

**Tabla 1. Características sociodemográficas.**

Nombre de la variable	Categoría	%
Sexo	Femenino	51,56
	Masculino	48,44
Estrato socioeconómico	1	7,81
	2	54,69
	3	37,50
Tipo de aparatología	Fija	28,13
	removible	71,88
Usa el aparato	SI	84,38
	NO	15,63

La edad promedio de los niños fue de 9,2 años (DE +/- 1,6 años).

**Tabla 2. Conocimiento sobre la importancia y uso de los aparatos de ortopedia**

Nombre de la variable	Categoría	%
Conoce la importancia del aparato dental.	SI	93,5
	NO	6,25
Han enseñado al niño la importancia de usar el aparato dental diariamente.	SI	95,1
	NO	4,69
El niño usa el aparato dental tal como lo recomendó el odontólogo.	SI	84,38
	NO	15,62
Realiza la higiene al aparato tal como la recomendó el odontólogo	SI	92,19
	NO	7,81
Se siente cómodo con el aparato que tiene en boca	SI	75
	NO	25

**Tabla 3. Segundo cuestionario a los niños luego de la socialización de las estrategias.**

Nombre de la variable	Categoría	%
Le gusta las actividades desarrolladas.	SI	100
	NO	0
Logra tener más claridad de por qué utilizar de forma permanente el aparato dental	SI	93,75
	NO	6,25
Logra entender mejor la función que cumple el aparato dental	SI	92,19
	NO	7,81
El niño se siente motivado a usar el aparato dental de forma permanente	SI	93,75
	NO	6,25

**Tabla 4. Conocimiento del uso adecuado de los aparatos ortopédicos de acuerdo al sexo.**

Variable Sexo	Chi cuadrado	Valor P
Usa el aparato diariamente	,634 <sup>a</sup>	,426
Conoce la importancia del uso del aparato dental.	4,008 <sup>a</sup>	,045
Entiende la función que cumple el aparato dental	1,756 <sup>a</sup>	,185
Tipo de aparatología.	2,288 <sup>a</sup>	,130

Se encontró diferencia significativa entre la variable independiente sexo y el conocimiento de la importancia del uso del aparato, valor de  $p < 0.05$ .

**Figura 1. Imagen de la cartilla.**



Fuente: grupo investigador.

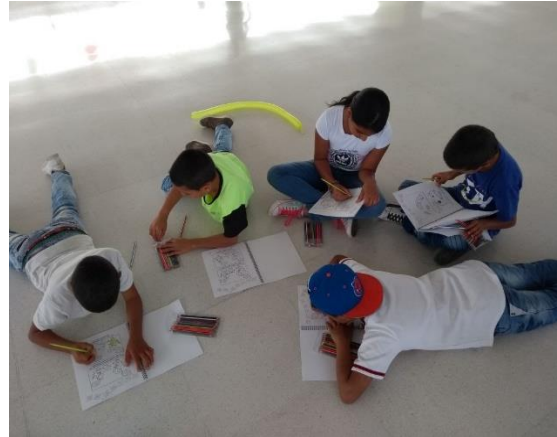


Figura 2. Imagen videojuego



Fuente: grupo investigador.

Figura 3. Imagen socialización



Fuente: grupo investigador.

## DISCUSIÓN

Para que el tratamiento con aparatología ortopédica sea efectivo el niño debe iniciar el tratamiento aproximadamente a los 7 años, uno de los fundamentos para la realización de tratamientos tempranos es la respuesta rápida de las estructuras óseas y neuromusculares cuanto más joven sea el organismo. El tratamiento de las mal oclusiones en la dentición primaria, debe estar orientado a eliminar factores etiológicos y las discrepancias oclusales, restableciendo los patrones funcionales. [6]. La edad promedio de los niños que participaron del estudio fue 9 años.

Los aparatos más utilizados en los tratamientos ortopédicos de los niños participantes de la investigación fueron placa Hawley, klammt, Hyrax, cada uno de ellos tiene una función específica a tratar. La placa Hawley puede tener una función pasiva o activa. La aparatología pasiva, aparato de retención después de un tratamiento de ortodoncia, como mantenedor de espacios y también puede utilizarse como placa de descarga si es colocada resina también en las caras oclusales. Aparatología activa. De resorte, como aparato activo, para realizar movimientos dentarios o de expansión. Tratar mordidas cruzadas anteriores y mordidas cruzadas laterales, y pequeñas discrepancias oseodentarias [7].

El klammt sirve para inducir el posicionamiento anterior de la mandíbula y estimular la actividad de los músculos faciales; promover expansión de las arcadas dentarias, mejorar la forma del arco y alineamiento de los dientes anteriores, abierto para proporcionar un espacio adecuado para la lengua y permitir contacto de esta con el paladar [8].



La expansión rápida del maxilar es otro de los aspectos a corregir en los niños participantes, función realizada por el Hyrax muchos de ellos utilizan este aparato, es un procedimiento ortopédico que utiliza dispositivos fijos o removibles para separar los dos huesos que forman el maxilar a través de la sutura media palatina. El tratamiento del paciente consiste en dos fases: una fase inicial de naturaleza ortopédica y otra fase ortodóntica [9].

Para que los niños puedan corregir a tiempo todas las anomalías es necesario el uso permanente de los aparatos, en este aspecto es fundamental el acompañamiento de los padres, ellos deben tener un conocimiento adecuado del tipo de aparato que el niño usa y la importancia de este para corregir la anomalía que está presentando, solo de esta manera lo puede motivar e incentivar a que lo use de la forma adecuada. La participación permanente de la familia en la educación inicial es muy importante, solo así puede establecer una mutua complementariedad con los agentes educativos externos, dado que cada uno aporta aspectos comunes y diferenciales en un ámbito tan delicado como es el crecimiento y formación del niño en sus primeros años de vida [5].

Las estrategias educativas a implementar en los niños con aparatología ortopédica serán actividades estarán enmarcadas en juegos, actividades lúdicas y participativas, los programas educativos en salud bucal donde se han implementado metodologías demostrativas, participativas, han tenido mayor aceptación y mejores resultados que aquellos “Tradicional expositivo” que solo utilizó la metodología expositiva clásica [10].

Los niños aprenden a través del juego: La actividad lúdica a través del juego favorece el aprendizaje infantil. Los principales son el juego físico, el juego exploratorio o de manipuleo, Los juegos con normas o reglas, el juego simbólico o imaginativo [11]. El juego físico mejora las habilidades físicas, contribuye de forma positiva en la salud y en el desarrollo muscular del niño, así como ayuda a mejorar el control motor y su coordinación entre la vista y el tacto. El juego exploratorio o de manipuleo: este tipo de juego implica resolver problemas, manipular, explorar y ganar control sobre una actividad. Los juegos con normas o reglas: cuando los niños son capaces de interactuar de forma cooperativa y empezar a comprender las reglas. El juego simbólico o imaginativo: implica el uso de ideas o símbolos, en vez de personas u objetos. El símbolo en este proyecto fue el dinosaurio por la desarmonía dental que presenta a partir de este personaje se desarrolla una historieta que es plasmada en una cartilla.

El material didáctico, en efecto no ofrece al niño el contenido de sus inteligencias, sino el orden para adquirir ese contenido. Produce en ellos la distinción de las identidades, de las diferencias, de las diferencias extremas, de las finas graduaciones y les da así el medio de clasificar, bajo concepciones de calidad y cantidad, las más variadas sensaciones que pertenecen a las superficies: colores,





dimensiones, formas y sonidos. Su espíritu se ha formado él mismo por un especial ejercicio de atención; observando, comparando y clasificando” [12]. En la cartilla diseñada en este estudio se plasmaron estos conceptos con el fin de llegar a los niños de manera didáctica y divertida.

Al igual que pasaba con los juegos tradicionales, los nuevos pasatiempos permiten múltiples posibilidades de entretenimiento tanto de manera individual como colectivamente, ofreciendo a su vez la posibilidad de desarrollar habilidades y adquirir diversos conocimientos y valores de manera motivadora. Existen plataformas variadas que facilitan su disfrute y manejo en diferentes lugares y de diferentes formas, permitiendo así la posibilidad utilizarlos como herramienta educativa [13].

Uno de los grandes beneficios del uso responsable de los videojuegos son las habilidades cognitivas que potencian. Diversos estudios en diferentes universidades demuestran que un continuado uso de videojuegos ayuda a mejorar muchas de las funciones cerebrales, tales como la creatividad, la atención, la toma de decisiones o la memoria [14].

Se puede definir gamificación o ludificación como la aplicación de las diferentes dinámicas y mecánicas del juego a los procesos de adquisición de conocimientos y de habilidades que se pueden aplicar al entorno de la salud [15].

Los videojuegos, por sí mismos, no generan una mejora en los procesos cognitivos ni en la calidad educativa, sino que esto depende sustancialmente de la planificación pedagógica que se lleve a cabo. Desde aquí, se ofrecen una serie de pautas encaminadas a favorecer la explotación didáctica de los videojuegos para mejorar la alfabetización tecnológica y alcanzar los objetivos formativos, permitiendo la inmersión del estudiante en entornos virtuales y requiriendo de ellos que adopten un rol más activo, favoreciendo un aprendizaje más constructivista. La utilización de elementos audiovisuales atractivos y una narración interesante y bien enfocada convierten a los videojuegos en una herramienta educativa con un gran potencial [16].

Las tecnologías de información y conocimiento TIC se han apoderado de las nuevas generaciones y por ende resulta bastante importante llegar con conocimientos de acuerdo a la era de la digitalización, el videojuego se puede utilizar como un instrumento del proceso enseñanza-aprendizaje como un simulador de aprendizaje o herramienta en el cual se puede comprobar el nivel de competencia del alumno de acuerdo a las exigencias que le propone el videojuego, por ende se planteó la realización de un video juego interactivo donde los niños podrán tener acceso gratuito a este y poder comprender la importancia de la continuidad del tratamiento y los efectos positivos que se evidenciarán siempre y cuando él lleve puesto el aparato ortopédico.



## CONCLUSIONES

Las estrategias metodológicas diseñadas facilitaron la comprensión e importancia del uso adecuado de los aparatos ortopédicos en los niños en la mayoría de los niños que participaron del estudio.

Los juegos realizados, el video juego interactivos y la cartilla dieron a conocer a los niños los diferentes aparatos ortopédicos y su uso adecuado de forma didáctica y divertida.

El acompañamiento de padres y cuidadores es fundamental en los procesos de enseñanza aprendizaje de los niños.

La socialización de las estrategias diseñadas por medio de metodologías activas y participativas con niños, padres de familia, odontopediatras y laboratoristas de prótesis dentales permitió a los niños entender mejor la función que cumple el aparato que lleva puesto y motivarlos al uso permanente de este, con el fin de alcanzar los resultados del tratamiento de aparatología ortopédica y ortodóntica.

La realización de la investigación permitió cumplir con una función social desde la academia.

## CONFLICTO DE INTERESES

Los autores de este artículo declaran que no se presentaron conflictos de intereses durante su realización.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. C. A. A. Q. Hurtado Sepúlveda, Ortopedia Maxilar Integral, Bogotá D.C: ECOE, 2012.
2. A. M. H. J. A. H. Ana María Valencia, «Tratamiento temprano de la mordida abierta anterior con aparatología ortopédica funcional. Reporte de caso.,» revista estomatología, vol. 22, nº 2, 2014.
3. U. Grohmann, Aparatología en ortopedia funcional, AMOLCA, 2010.
4. La educación como determinante de la salud oral,» Revista de la Universidad Javeriana, vol. 32, nº 69, 2013.
5. C. J. Álvarez Montero, «Componente educativo–recreativo–asociativo en estrategias promotoras de salud bucal en preescolares,» Rev Cubana Estomatol, vol. v.43 n.2, 2006.
6. J.-M. M. N. M. J.-A. H. María-Alejandra Cardozo, «Efectos de la ortopedia funcional de los maxilares sobre las dimensiones de los arcos dentales en pacientes con mordida profunda en dentición primaria,» Revista estomatología, vol. 24 , nº 1, 2016.
7. F. F. Balcázar, BIOSEO – Biomecánica Simple y Efectiva en Ortodoncia, AMOLCA, 2016.
8. M. Condezo, «Tratamiento Craneofacial Miofuncional Postural Clase II con Activador Elástico Klammt II,» Dental tribune, pp. 15-16-17-18, 2015.



9. J. A. y. A. Andrade, «DISYUNCIÓN MAXILAR: PRESENTACIÓN DE UN CASO,» revista venezolana de investigacion odontologica., vol. 6, nº 2, 2015.
10. Comparación e dos programas educativos y su influencia en la salud bucal de preescolares.,» KIRU, vol. 10, nº 1, pp. 18-25, 2013.
11. M. I. J. Domecq, Jugar: la forma más divertida de educar, Palabras, 2005.
12. A. g. moreno, ideas generales sobre el método (manual práctico), 5ta ed., 2014, p. 140.
13. F. Z. O. T. E. G. R. C. C. M. C. S. y. A. P. C. Cristina Pinel Martínez, «La interacción de la frecuencia de juego con la adquisición de hábitos saludables en escolares de Granada,» Revista latinoamericana de tecnologia educativa, vol. 15, nº 2, 2016.
14. R. (. E. e. E. I. M. I. Westerveld Fernández, «Beneficios y efectos positivos de los videojuegos.,» Publicaciones didacticas, pp. 304-307, 2017.
15. L. D. A. S. M. M. J. F. Á. d. Karen Viera Rodríguez, Joaquín CasadoPardo, «Gamificación: papel del juego en las aplicaciones digitales en salud,» Formación medica continuada en atención primaria, pp. 369-374, 2015.
16. E. d. M. P. L. V. M. R. Y. T. G. Esnaola, «Evaluación y diseño de videojuegos: generando objetos de aprendizajes en comunidades de práctica,» Universidad de Murcia, vol. 33, pp. 22-25, 2012.