

TRABAJO DE FIN DE GRADO DE MAESTRO EN EDUCACIÓN PRIMARIA

EL MODELO DE VAN HIELE Y SU UTILIZACIÓN PARA LA ENSEÑANZA DE LA  
DECENA MEDIANTE EL USO DE RECURSOS DIGITALES.

LUNA DÍAZ-ARAQUE RODRÍGUEZ

JOSÉ ANTONIO GONZÁLEZ DÍAZ

CURSO ACADÉMICO 2021/2022

CONVOCATORIA: JULIO

# **EL MODELO DE VAN HIELE Y SU UTILIZACIÓN PARA LA ENSEÑANZA DE LA DECENA MEDIANTE EL USO DE RECURSOS DIGITALES.**

## **Resumen**

El trabajo fin de grado que se presenta (TFG en adelante), consiste en una propuesta de actividades diseñadas para la enseñanza-aprendizaje de la decena en el primer curso de Educación Primaria. Las actividades están secuenciadas siguiendo la teoría de Van Hiele; concretamente, la secuencia establecida sigue las cinco fases del primer nivel de dicha teoría denominada "Reconocimiento".

Como metodología innovadora se utilizan recursos manipulativos y digitales para la integración de los conocimientos. Los recursos manipulativos utilizados son "Los Bloques Multibase" y "Conjunto de Palillos", mientras que el recurso digital consistirá en el uso de una aplicación llamada "learning app" en la que las representaciones digitales utilizadas son los mismos materiales manipulativos.

## **Palabras claves**

Van Hiele, unidades, decenas, Educación Primaria, primer ciclo, bloques multibase

## **Abstract**

The final dissertation presented here consists of a proposal of activities designed for the teaching-learning of the ten in the first year of Primary Education. The activities are sequenced according to Van Hiele's theory; specifically, the sequence established follows the five phases of the first level of this theory called "Recognition".

As an innovative methodology, manipulative and digital resources are used for the integration of knowledge. The manipulative resources used are "Multibase Blocks" and "Set of Sticks", while the digital resource will consist of the use of an application called "learning app" in which the digital representations used are the same manipulative materials.

## **Key words**

Van Hiele, units, tens, primary education, first cycle, multibase blocks

# Índice

<b>1.JUSTIFICACIÓN</b>	<b>3</b>
<b>2. OBJETIVOS DEL PROYECTO</b>	<b>4</b>
<b>3. MARCO TEÓRICO</b>	<b>4</b>
<b>3.1 El Modelo de Van Hiele para la enseñanza de las matemáticas</b>	<b>4</b>
<b>3.2 Recursos digitales en la enseñanza de matemáticas.</b>	<b>9</b>
<b>4. PROPUESTA DIDÁCTICA</b>	<b>13</b>
<b>4.1 Secuencia de actividades</b>	<b>16</b>
<b>Sesión 1: Interactuamos con los palillos</b>	<b>16</b>
<b>Sesión 2: Interactuamos con los bloques aritméticos de base 10</b>	<b>17</b>
<b>Sesión 3: ¿Qué decidimos?</b>	<b>17</b>
<b>Sesión 4: Sumamos con palillos</b>	<b>18</b>
<b>Sesión 5: Sumamos con bloques multibase</b>	<b>18</b>
<b>Sesión 6: Problemas con materiales manipulativos</b>	<b>19</b>
<b>Sesión 7: Comenzamos en Learning App</b>	<b>19</b>
<b>Sesión 8: Unidades y decenas</b>	<b>21</b>
<b>Sesión 9: Carrera de los números</b>	<b>22</b>
<b>Sesión 10: Problemas en la web</b>	<b>24</b>
<b>4.2 Propuesta de evaluación del proyecto</b>	<b>26</b>
<b>5. CONCLUSIONES</b>	<b>27</b>
<b>6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>28</b>
<b>7. ANEXOS</b>	<b>29</b>
<b>Anexo I: Presentación de la plataforma de LearningApps</b>	<b>29</b>
<b>Anexo II: Pasos de registro de cuenta en LearningApps</b>	<b>31</b>
<b>Anexo III: Elementos curriculares</b>	<b>36</b>
<b>Anexo IV: Carrera de los números</b>	<b>38</b>
<b>Anexo V: Resolución de problemas</b>	<b>39</b>

## **1.JUSTIFICACIÓN**

Para encontrar una manera innovadora de impartir un conocimiento se necesita simplemente alejarse del método tradicional. Por ello, se debe abandonar las clases expositivas donde el docente expone sus conocimientos a un alumnado que “vomita” resultados, sin llegar a integrar conocimiento alguno.

Por suerte, en pleno siglo XXI gozamos de infinidad de recursos y metodologías nuevas que transforman una clase contemplativa en una clase interactiva. Los recursos didácticos cobran especial importancia en las primeras etapas educativas, ya que marcarán el futuro de los conocimientos que posea el alumno. Y, teniendo en cuenta que actualmente el alumnado tiene una mayor tendencia a dejar de prestar atención en la clase o aburrirse con mayor facilidad, estos instrumentos cobran suma relevancia.

Los recursos digitales no solo ayudan a mantener la emoción y la atención del alumnado, sino que ofrecen nuevas posibilidades en el diseño y proceso de propuestas de enseñanza-aprendizaje como parte integral de la educación, que implican la adopción de nuevas metodologías de enseñanza que busquen potenciar el desarrollo cognitivo de los estudiantes” (Del Moral y Villalustre, 2010).

Nuestra experiencia, en los diferentes prácticums realizados en el Grado de Maestro de Educación Primaria, nos permitió utilizar en las aulas, actividades con recursos digitales, observando el interés y la motivación del alumnado ante las mismas.

Es por todo esto por lo que nos hemos decidido a diseñar una propuesta didáctica, sobre contenido específico del área de las matemáticas, utilizando materiales y recursos digitales, que permitan a otros docentes utilizarlos en las aulas de Educación Primaria.

## **2. OBJETIVOS DEL PROYECTO**

- Adaptar el marco conceptual de Van Hiele a la enseñanza de la numeración en los primeros niveles de la Educación Primaria (unidades y decenas).
- Utilizar actividades digitales para que los estudiantes adquieran y refuercen los conocimientos sobre las unidades y las decenas.
- Facilitar el trabajo al profesorado en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las unidades y las decenas.
- Fomentar el uso de las nuevas tecnologías adaptadas a procesos de enseñanza en los primeros niveles de Educación Primaria.
- Dar a conocer las múltiples utilidades de la plataforma *Learning App*.

## **3. MARCO TEÓRICO**

### **3.1 El Modelo de Van Hiele para la enseñanza de las matemáticas**

El estudio de las matemáticas presenta algunas dificultades en su desarrollo formal. Básicamente estas se dan a partir de las concepciones y creencias del estudiantado y del profesorado, manifestadas en el aula. Por lo general, el personal docente planea las clases y utiliza los recursos que, en su momento pudo experimentar como estudiante.

Muchas veces el hecho de que utilicen su propia experiencia y conocimientos previos para llevar a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje, impide llevar a cabo una experiencia de aprendizaje que guíe al estudiante al descubrimiento de las matemáticas como generadora de conocimiento.

La forma de enseñar matemáticas es algo que se ha ido comunicando a través de distintas generaciones y parece una costumbre difícil de romper, limitando así el desarrollo de nuevas técnicas, métodos y modelos de enseñanza-aprendizaje de los contenidos propios de la materia. Las experiencias pasadas propias de los docentes tienen vital importancia a la hora de planear las clases de Matemáticas, ya que, en el proceso de formación del profesorado, carecen de un punto de referencia o comparación que les permitiera explorar nuevas formas de enseñanza de la matemática a partir de lo ya conocido.

El modelo de razonamiento matemático de Van Hiele tiene su origen en los trabajos doctorales presentados por dos profesores holandeses de Matemáticas de enseñanza secundaria, Pierre M. Van Hiele y Dina Van HieleGeldof, quienes mostraron, respectivamente, un modelo de enseñanza y aprendizaje de la geometría.

Este modelo, no solo permite identificar las diferentes formas de razonamiento geométrico de los individuos, sino que además da pautas para que el profesorado ayude al estudiante en su avance de razonamiento (Gamboa y Vargas, 2013).

El Modelo de Van Hiele explica cómo se produce la evolución del razonamiento matemático de los estudiantes dividiéndolo en cinco niveles consecutivos: reconocimiento o visualización, análisis, deducción informal u orden, deducción formal y rigor; los cuales se repiten con cada aprendizaje nuevo. Cada uno de los niveles de razonamiento comprende diferentes fases de aprendizaje, de esta manera, el estudiante se ubica en un nivel dado al principio del aprendizaje y conforme vaya cumpliendo con las fases de aprendizaje de un nivel determinado, avanza al nivel superior.

Gutiérrez y Jaime (2010) identifican una serie de procesos de razonamiento clave, como características de todos los niveles de Van Hiele:

- Reconocimiento de los tipos y de las familias a la que pertenece la figura geométrica. Identificación de componentes y propiedades de las figuras
- Definición geométrica de un concepto, visto bajo dos puntos de vista: la lectura o uso de las definiciones, y la formulación de la definición.
- Clasificación de las figuras geométricas o conceptos en diferentes familias.
- Prueba de propiedades o estados. Se trata de determinar de manera convincente la veracidad del estado.

Los niveles de razonamiento matemático de Van Hiele están ordenados de la siguiente manera:

- Nivel 1: Reconocimiento
- Nivel 2: Análisis
- Nivel 3: Deducción informal
- Nivel 4: Deducción formal
- Nivel 5: Rigor

A continuación, se describen dichos niveles:

**Nivel 1:** El alumno o la alumna es capaz de reconocer las imágenes y los símbolos propios del lenguaje matemático como un todo. Es capaz de producir una copia idéntica a la observada. El alumnado no es capaz de reconocer y explicar propiedades determinantes de lo observado; simplemente es capaz de describir de manera visual y realizar comparaciones con objetos o imágenes cotidianas.

**Nivel 2:** El alumnado es capaz de reconocer y analizar las partes y propiedades de lo observado que lo convierten en único, pero no le es posible establecer relaciones o clasificaciones entre propiedades de distintas imágenes o figuras observadas.

**Nivel 3:** El alumno o la alumna determina, ahora sí, lo observado por sus propiedades y es capaz de reconocer cómo unas propiedades se derivan de otras. Es capaz de construir interrelaciones entre elementos observados y entre dimensiones a las que pertenezcan. Sin embargo, su razonamiento lógico sigue estando basado en la manipulación. Sigue demostraciones, pero no es capaz de entenderlas en su totalidad, por lo que no le es posible organizar una secuencia de razonamientos lógicos que justifique sus observaciones. El alumnado ubicado en el nivel 2 no era capaz de entender que unas propiedades se deducían de otras, lo cual sí es posible al alcanzar el nivel 3.

**Nivel 4:** En este nivel los estudiantes ya realizan deducciones y demostraciones lógicas y formales, al reconocer su necesidad para justificar las proposiciones planteadas. Comprende y es capaz de manejar las relaciones entre propiedades, por lo que ya entiende la naturaleza de las Matemáticas. Los alumnos y las alumnas comprenden cómo se puede llegar a los mismos resultados partiendo de proposiciones distintas, lo que le permite entender que se puedan realizar distintas demostraciones para obtener un mismo resultado. El alumnado puede desarrollar secuencias de proposiciones para deducir una propiedad de otra, percibe la posibilidad de una prueba, sin embargo, no reconoce la necesidad del rigor en los razonamientos.

**Nivel 5:** El alumnado está capacitado para analizar el grado de rigor de varios sistemas deductivos y compararlos entre sí. Capta las matemáticas de forma abstracta. Este último

nivel. por su alto grado de abstracción, debe ser considerado en una categoría aparte ya que solo se desarrolla en estudiantes de la Universidad, con una buena capacidad y preparación previa para las matemáticas.

Tal y como afirman Bedoya, Esteban y Vasco (2007) es común creer que la comprensión de los problemas no debe presentar dificultad alguna para los alumnos y por ello se pasa rápidamente de las definiciones a los problemas matemáticos, descuidando el razonamiento del paso intermedio. Es por eso que se proponen las fases de aprendizaje a lo largo de los niveles del Modelo de Van Hiele.

En el modelo de razonamiento de Van Hiele es importante recalcar que el alumnado no puede saltarse ningún nivel de razonamiento.

Gutiérrez y Jaime (2010) resumen de la siguiente manera las fases de aprendizaje.

- **Fase 1: Información.** En esta fase se procede a tomar contacto con el nuevo tema objeto de estudio. El profesor debe identificar los conocimientos previos que puedan tener sus alumnos sobre este nuevo campo de trabajo y su nivel de razonamiento en cuanto a este. Los alumnos deben recibir información para conocer el campo de estudio que van a iniciar, los tipos de problemas que van a resolver, los métodos y materiales que utilizarán, etc.
- **Fase 2: Orientación dirigida.** Se guía a los alumnos mediante actividades y problemas (dados por el profesor o planteados por los mismos estudiantes), con el fin de que estos descubran y aprendan las diversas relaciones o componentes básicos de la red de conocimientos por formar. Los problemas propuestos han de llevar directamente a los resultados y propiedades que los estudiantes deben entender y aprender. El profesor debe seleccionar cuidadosamente estos problemas y actividades y, cuando lo necesiten, orientar a sus alumnos hacia la solución. El papel del profesor resulta primordial en esta fase, ya que debe seleccionar las actividades adecuadas para permitir al estudiante aprender los conceptos, propiedades o definiciones fundamentales para el nuevo nivel de razonamiento.
- **Fase 3: Explicitación.** Los alumnos deben intentar expresar en palabras o por escrito



los resultados que han obtenido, intercambiar sus experiencias y discutir sobre ellas con el profesor y los demás estudiantes, con el fin de que lleguen a ser plenamente conscientes de las características y relaciones descubiertas y afiancen el lenguaje técnico que corresponde al tema objeto de estudio. Los estudiantes tienen que utilizar el vocabulario adecuado para describir la estructura sobre la que han estado trabajando. Deben aprender y afianzar el vocabulario propio del nivel. En esta fase no se produce un aprendizaje de conocimientos nuevos, en cuanto a estructuras o contenidos, sino una revisión del trabajo llevado a cabo con anterioridad, a partir de conclusiones, práctica y perfeccionamiento de la forma de expresarse, todo lo cual origina un afianzamiento de la nueva red de conocimientos que se está formando. El tipo de trabajo que se debe realizar en esta fase es de discusión y comentarios sobre la forma de resolver los ejercicios anteriores, elementos, propiedades y relaciones que se han observado o utilizado.

- **Fase 4: Orientación libre.** En esta fase se debe producir la consolidación del aprendizaje realizado en las fases anteriores. Los estudiantes deberán utilizar los conocimientos adquiridos para resolver actividades y problemas diferentes de los anteriores y, probablemente, más complejos. El profesor debe proponer a sus alumnos problemas que no sean una simple aplicación directa de un dato o algoritmo conocido, sino que planteen nuevas relaciones o propiedades, que sean más abiertos, preferiblemente con varias vías de resolución, con varias soluciones o con ninguna. Por otra parte, el profesor debe limitar al máximo su ayuda a los estudiantes en la resolución de los problemas. Los alumnos deberán aplicar los conocimientos y lenguaje que acaban de adquirir en otras situaciones nuevas. Los problemas planteados en esta fase deben obligar a los estudiantes a combinar sus conocimientos y aplicarlos a situaciones diferentes de las propuestas anteriormente. La intervención del profesor en la resolución de las tareas debe ser mínima, pues son los alumnos quienes tienen que encontrar el camino adecuado a partir de lo aprendido en la segunda fase.
  
- **Fase 5: Integración.** Los estudiantes establecen una visión global de todo lo aprendido sobre el tema y de la red de relaciones que están terminando de formar, integrando estos nuevos conocimientos, métodos de trabajo y formas de razonamiento con los que tenían anteriormente. El profesor debe dirigir resúmenes o recopilaciones de la información que ayuden a los estudiantes a lograr esta integración. Las

actividades que les proponga no deben implicar la aparición de nuevos conocimientos, sino solo la organización de los ya adquiridos. Se trata de lograr una visión general de los contenidos del tema objeto de estudio, integrada por los nuevos conocimientos adquiridos en este nivel y los que ya tenían los estudiantes anteriormente. No hay un aprendizaje de elementos nuevos, sino una fusión de los nuevos conocimientos, algoritmos y formas de razonar con los anteriores. Las actividades de esta fase deben favorecer dicha integración y permitirle al profesor comprobar si ya se ha conseguido.

El paso por cada una de estas fases y la observación de las mismas, potencia en gran medida, la posibilidad de que un estudiante avance del nivel en el que se encuentra y así pueda desarrollar sus habilidades y capacidad de razonamiento matemático.

Por otro lado, queremos resaltar que hay investigaciones que hacen una extensión del Modelo de Van Hiele a otras áreas de las matemáticas. Concretamente, Ancheta y Rubio (2019), realizan una investigación orientada a la extensión de dicho modelo, al ámbito del tema Proporcionalidad y funciones. Estos autores señalan que el modelo es aplicable a otras áreas, teniendo en cuenta que es necesario crear una adaptación de las descripciones de los niveles a la temática a trabajar.

En este TFG se presenta una propuesta de enseñanza, realizando una extensión del Modelo de Van Hiele al ámbito del sistema de numeración decimal, con la intención de poder implementarlo en un futuro próximo en el aula y ver su funcionalidad didáctica.

### **3.2 Recursos digitales en la enseñanza de matemáticas.**

Según Venegas (2017), la educación y en especial la escuela están viviendo grandes cambios por todo lo que acontece en estos días con las tecnologías y su integración en el aula.

De igual manera, Lettieri (2012) señala que:

“La integración de las TIC en la enseñanza implica una suma de nuevas acciones no previstas en las tareas habituales de los docentes. Muchas veces supone la adquisición de nuevos saberes y trascender a la disciplina que se está enseñando, por lo tanto, los docentes deben contar con un tiempo específico para el diseño y la reflexión sobre sus prácticas, para que las

actividades nuevas puedan ser integradas en el currículum escolar”.

De acuerdo con Sancho (2006), quien se refiere a las características de las TIC y su integración en la enseñanza y el énfasis en que la mera presencia de tecnología no garantiza calidad en los procesos educativos:

“Las características de las TIC y los procesos para integrarlas en la enseñanza han sido relacionados con la idea de que su presencia debe ser interpretada como sinónimo de calidad educativa. Esta vinculación se ha venido apoyando en la capacidad potencial de estas tecnologías para generar nuevos entornos de aprendizaje, adaptados a las características y niveles de las personas en formación”.

Los entornos educativos son piezas fundamentales en el desarrollo de una enseñanza integral mediante el uso de las TIC. Se trata de espacios online de objetos de aprendizaje y recursos digitales ensamblados intencionalmente para proporcionar experiencias formales de aprendizaje.

Tiene que presentar información o contenidos que el alumnado debe aprender, apropiarse, y adquirir para su desarrollo. Estos contenidos multimedia pueden referirse a libros electrónicos, una vídeo lección, mapas conceptuales, infografía, selección de enlaces o links donde el alumno tiene que trasladarse a una página web alternativa para adquirir la información.

Gracias a los recursos tecnológicos, la docencia debe evolucionar ya que la informática es un punto clave en el día a día de cualquier persona en la actualidad. Es por ello que hay que crear nuevos enfoques dentro del proceso educativo para poder introducir las TIC, así como desarrollarlas y ayudar al alumnado a tenerlas próximas a él y a su vez ayudarle a manejarlas.

En este TFG hemos optado por utilizar la aplicación LearningApps.org. Es una aplicación gratuita que ha sido creada para apoyar los procesos de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes, desde un amplio sector de niveles educativos. Estos niveles abarcan desde la etapa de Educación Infantil hasta la formación profesional y de perfeccionamiento. Las actividades y juegos que se pueden encontrar y diseñar en esta aplicación, pueden ser utilizadas por los docentes como material de enseñanza y como material que permita al

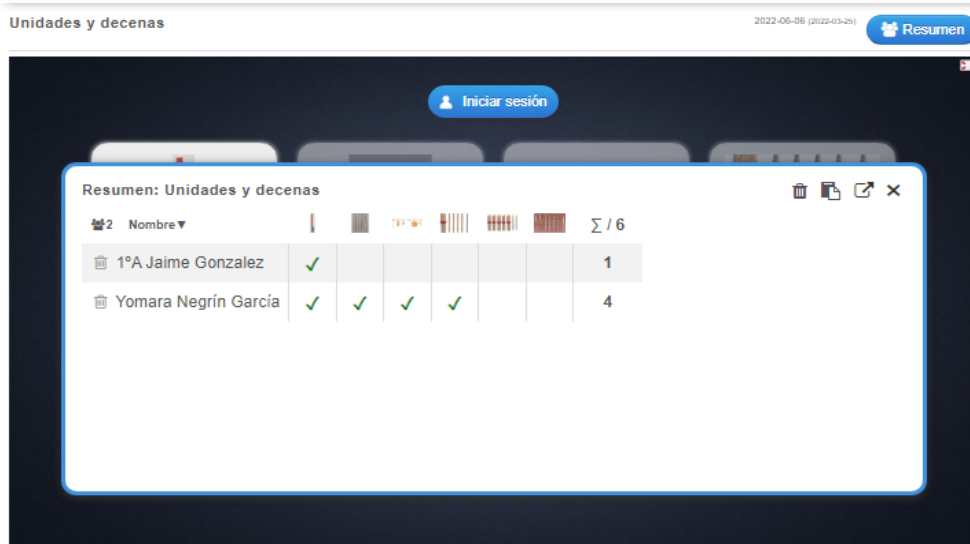
alumnado un autoaprendizaje, lo que facilita el poder ser integradas en unidades de programación elaboradas por los docentes.

El objetivo principal de esta aplicación consiste en reunir en un mismo espacio web múltiples módulos reutilizables y con una disposición abierta a todo interesado en ellos. Es por esto que los módulos o diferentes aplicaciones se encuentran clasificadas de manera genérica dentro de un marco muy amplio, debido a su amplitud de capacidad. Así mismo, las aplicaciones no se consideran unidades completas debido a que solamente es una actividad, tarea o juego relacionado con una unidad de programación.

Esta aplicación es multiplataforma. Esto quiere decir que la podemos utilizar en distintos dispositivos electrónicos, que abarcan desde teléfonos móviles, ordenadores y tablets, hasta dispositivos con diferentes sistemas operativos como Mac o Android. Por tanto, es una aplicación a la que se puede acceder desde cualquier dispositivo, siempre y cuando se disponga de internet.

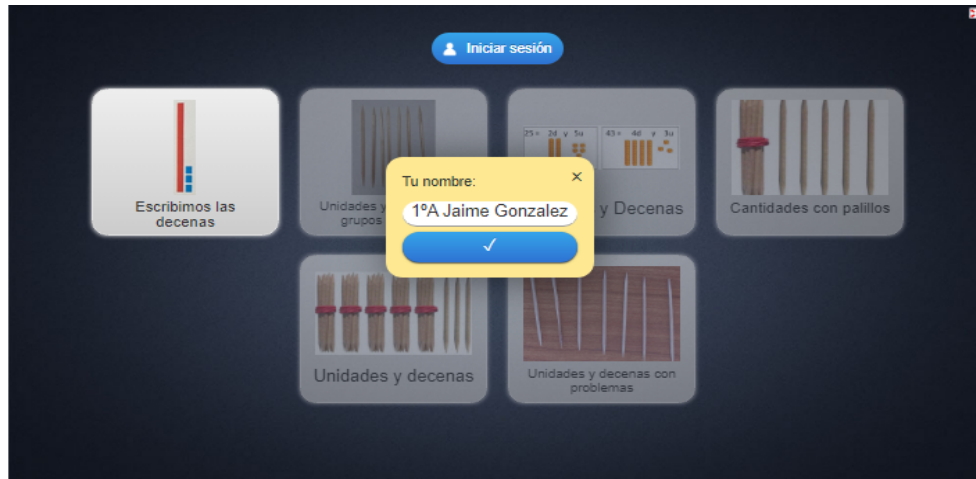
Para las actividades planteadas en este TFG, la página web de LearningApps (**Anexo I**) se utilizará tanto para diseñar actividades de enseñanza como actividades de aprendizaje.

El uso de la aplicación requiere de la creación de una cuenta en la misma (**Anexo II**) solo para el profesorado. En el caso de los alumnos, no necesitarán tener una cuenta registrada en la aplicación ya que con introducir su nombre a modo de usuario en las colecciones del docente bastará para quedar registrados. Por parte del profesorado, una vez registrados, se puede acceder a los links de las actividades de la app y guardarlos para, posteriormente, crear colecciones personales. La colección servirá para agrupar diferentes actividades en una misma ubicación y que, seguidamente, el docente tenga acceso a los resultados del alumnado mediante una tabla en la pestaña de resumen, como se muestra en la siguiente figura:



El papel del alumnado a la hora de usar la app es más sencillo, ya que éstos se encargan únicamente de acceder a las actividades de la colección y llevarlas a cabo. Para ello, el alumnado deberá iniciar sesión para participar en la realización de las actividades que forman parte de la colección. Al entrar en la plataforma, tendrán que clicar sobre la pestaña “*Iniciar sesión*” y rellenar el único campo que aparece con la siguiente información: curso al que pertenece, nombre y primer apellido. En las siguientes figuras se muestra como ejemplo, el registro de un supuesto alumno llamado Jaime González de 1ºA.





#### 4. PROPUESTA DIDÁCTICA

La propuesta didáctica que abarca este TFG se encuentra dirigida al primer nivel del primer ciclo de Educación Primaria, para la enseñanza-aprendizaje del sistema de numeración decimal (unidades y decenas) y realizar operaciones matemáticas sencillas (sumas). Para su diseño se ha utilizado el Modelo de Van Hiele, concretamente el primer nivel de razonamiento (reconocimiento) con sus correspondientes fases de aprendizaje.

Para ello se realizó una adaptación del Modelo de Van Hiele, para enseñar el concepto de decena, tomando en cuenta las fases que implica superar el nivel de razonamiento 1, según dicho autor. En la siguiente tabla (Adaptación del Nivel 1 del Modelo de Van Hiele al concepto de decena) se muestran los conocimientos que los alumnos deben poseer en dicho nivel.

<b>NIVEL 1: RECONOCIMIENTO</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>
<p><b>Reconoce la decena:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliza diferentes materiales para representar cantidades</li> <li>• Relaciones diferentes formas de representar cantidades.</li> <li>• Descompone números de dos cifras en decenas y unidades.</li> <li>• Conoce las reglas de formación de los números de 2 cifras.</li> </ul>

**Utiliza la decena como unidad independiente:**

- Utiliza agrupamientos de 10 elementos como una forma de conteo rápido y como estrategia para sumar.
- Sabe leer, escribir y contar decenas hasta el 90
- Utiliza la decena como unidad de conteo.
- Resuelve problemas mediante el uso de materiales manipulativos y digitales.
- Usa el lenguaje verbal, gráfico y simbólico para representar números de dos cifras.

Tabla 1: Adaptación del Nivel 1 del Modelo de Van Hiele al concepto de decena

Los elementos curriculares de esta propuesta son por lo tanto los indicados en la Tabla 2: Elementos curriculares de la propuesta didáctica.

<b>Bloque de aprendizaje I: El alumnado como aprendiente autónomo</b>			
Criterios de evaluación	Contenidos	Estándares	Competencias
6	3 y 4	55 y 94	CL, CD, AA
<b>Bloques de aprendizaje II: Números</b>			
2	1, 2, 5, 6	28, 30 y 58	CMCT

Tabla 2: Elementos curriculares de la propuesta didáctica

La propuesta que se plantea está diseñada para 10 sesiones. Durante estas sesiones se realizarán diferentes actividades con el objetivo de evaluar si los alumnos avanzan de fase, lo que permitirá concluir si la propuesta es factible o no. Estas actividades, tanto en grupo como individuales, permiten analizar los procedimientos, resultados y las conclusiones a las que los alumnos llegan, de manera que se pueda tener certeza de la superación del nivel de razonamiento abordado.

La propuesta didáctica servirá como tránsito de actividades manipulativas a actividades donde se usen recursos digitales. Los materiales manipulativos utilizados son colecciones de palillos

y gomas para realizar agrupamientos de los mismos y los bloques aritméticos de base 10. Los recursos digitales diseñados contienen representaciones de los mismos materiales manipulativos utilizados; estos recursos digitales están disponibles en el siguiente enlace: <https://learningapps.org/view24606008>. Además, se utilizará la pizarra digital interactiva (PDI) y tablets para el alumnado.

La metodología usada será el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), por lo que se les plantean problemas o retos sencillos como vehículo para promover el aprendizaje de los conceptos y principios por parte de los estudiantes, en contraposición a la presentación directa de hechos y conceptos. De esta manera, se promueve el desarrollo del pensamiento crítico, la capacidad de resolución de problemas, la empatía, la gestión de emociones y las habilidades de comunicación.

Además, en las actividades que se van plantear, se utilizarán estrategias didácticas que beneficien la autonomía y el autoaprendizaje de los alumnos y las alumnas. El docente, durante las sesiones en las que se llevarán a cabo las actividades, actuará como guía dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje. El educador debe crear interés en el alumnado aportando ideas creativas y curiosidades sobre el tema a tratar puesto que la motivación es un elemento clave en los procesos educativos.

El profesorado deberá tener en cuenta que para aprender las decenas y unidades, el primer paso para adquirir estos nuevos conceptos, es comprender que, por regla, cada vez que tenemos 10 elementos, se puede formar un grupo. Es decir, la regla es que, para formar un grupo necesitamos 10 objetos. Si tenemos más, los sobrantes quedan fuera del grupo, y si tenemos menos, no se pueden agrupar.



## 4.1 Secuencia de actividades

### Nivel 1: Reconocimiento

### Fase 1: Información

#### Sesión 1: Interactuamos con los palillos

**Descripción:** Para comenzar la sesión el docente repartirá colecciones de 14 palillos y gomas para unir palillos a cada alumno. Les pedimos que indiquen cuántos palillos tienen y escriban el número de palillos en la pizarra. Se realiza un debate en clase para ver las diferentes soluciones dadas y se escribe en la pizarra el número de palillos tras corregir errores de conteo que puedan surgir.

Una vez el número 14 se encuentre escrito en la pizarra, se les pide que coloquen en el lado derecho de sus mesas la cantidad de palillos que indica el número señalado en azul

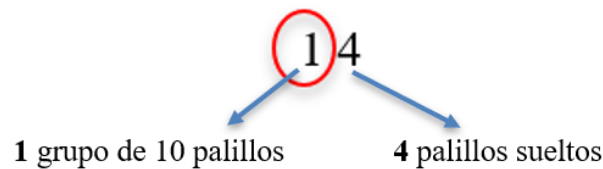
14

y luego que coloquen al otro lado de sus mesas la cantidad representativa al número marcado en rojo:

14

El docente realizará una observación por las mesas del alumnado con el propósito de ver los resultados. Si se da el caso de que haya alumnos que lo resuelvan de forma correcta y otros de forma incorrecta, selecciona dos alumnos para que expliquen sus diferentes razonamientos en la pizarra. Para que sean ellos los que comprueben cuál es la respuesta correcta, se les indica que hagan grupos de 10 palillos y los aten con el elástico y dejen los otros sueltos e indiquen qué es lo que ven ahora.

El objetivo es que observen que hay 1 grupo de 10 palillos y 4 palillos sueltos. De esta manera se les indica que siempre que tengamos 10 palillos hay que agruparlos. Con ello se pretende que vean la relación entre el número 14 escrito y la representación con los palillos de dicha cantidad.



**Sesión 2:** Interactuamos con los bloques aritméticos de base 10

**Descripción:** En esta sesión se da a conocer los bloques aritméticos de base 10. Para ello el docente agrupará al alumnado en grupos de 4 y repartirá a cada grupo una colección de bloques unidad y barras de decenas. Se les indica que deben contar cuántos cubos unidad contienen las barras y se les indica que cada vez que tengan 10 cubos unidad los sustituyan por una barra de 10. A continuación, el docente agrupará al alumnado en grupos de 4 y repartirá a cada grupo una colección diferente de bloques unidad (14, 12, 16 y 20), una caja con barras de decenas y unas tarjetas con números del 0 al 9. Nuevamente se les pide que cuenten el número de cubos unidad entregados y formen con las tarjetas el número contado. Se les da la indicación que pueden cambiar 10 cubos unidad por barras de 10. Finalmente, cada grupo tiene que explicar al resto de la clase cómo han representado la cantidad dada.

**Sesión 3:** ¿Qué decidimos?

**Descripción:** Los alumnos en los grupos establecidos en la sesión anterior, disponen de una caja de palillos, gomas y una caja de bloques unidad y barra de decenas. Se les plantea un problema para que utilicen el material que quieran (palillos o bloques aritméticos) para resolver el problema e indicar la solución obtenida. El problema es el siguiente:

“La profesora de Juana le ha dado 34 pompones y le ha pedido que los coloque de manera que marque el número de decenas y unidades que hay en total. Ayuda a Juana marcando los grupos de decenas y las unidades.”

El objetivo de estas 3 sesiones es tener información de los conocimientos previos que puedan tener sus alumnos sobre este nuevo campo de trabajo, dar a conocer los materiales que utilizarán y ampliar su conocimiento mediante el diálogo y las producciones mostradas en el grupo de clase.

**Sesión 4: Sumamos con palillos**

**Descripción:** Al comienzo de la sesión el docente plantea una suma sencilla en la pizarra:  $8+4$ . A continuación, el alumnado deberá usar los palillos para modelizar la operación mostrada en la pizarra.

En primer lugar, se le pedirá al alumnado que representen con los palillos ambos sumandos y posteriormente que representen el resultado de la operación realizada. El docente deberá recordar al alumnado la premisa de que cada 10 elementos se tiene que formar un grupo.

Por último, el alumnado deberá expresar de manera gráfica y simbólica el resultado de la suma ( $8+4=12$ ).

Al finalizar esta actividad, el docente propondrá otra suma en la pizarra ( $14+8$ ). Esta vez el alumnado deberá realizar todo el proceso sin ayuda del educando.

El docente realizará una observación por las mesas del alumnado con el propósito de ver los resultados. Si se da el caso de que haya alumnos o alumnas que lo resuelvan de forma correcta y otros de forma incorrecta, seleccionará a dos alumnos para que expliquen sus diferentes razonamientos en la pizarra.

**Sesión 5: Sumamos con bloques multibase**

**Descripción:** Esta sesión es similar a la anterior ya que se basa en representar y resolver sumas, pero, en este caso, utilizando los bloques multibase. Ahora, el docente escribirá directamente en la pizarra cuatro sumas ( $7+5$ ,  $12+9$ ,  $22+8$  y  $24+19$ ). La resolución de estas sumas seguirá un proceso sencillo. El alumnado dispondrá de un tiempo para resolverlas y, a continuación, uno de los alumnos o alumnas saldrá a la pizarra a explicar su procedimiento, resolverla y escribir el resultado en la pizarra. Estos pasos se realizarán en todas las operaciones nombradas anteriormente.

## **Sesión 6:** Problemas con materiales manipulativos

Siguiendo la dinámica de las dos sesiones anteriores, el alumnado deberá resolver los siguientes problemas con el material manipulativo que ellos deseen (palillos o bloques multibase). Es importante recordarles que deben escoger entre un material u otro. No pueden mezclarlos.

Se le planteará al alumno tres problemas:

- Sara tiene cinco peluches y su hermano Pedro tiene seis. ¿Cuántos peluches tienen en total entre los dos hermanos?
- Ana ha encontrado en el jardín cuatro lagartos y Andrés ha encontrado 7. ¿Cuántos lagartos han encontrado en total en el jardín?
- El monstruo de las galletas tiene hambre y va a merendar 15 galletas de chocolate, 9 galletas rellenas de mermelada y 17 oreos. ¿Cuántas galletas se ha comido el monstruo de las galletas?

El objetivo de estas 3 sesiones es que el alumnado realice actividades secuenciales con un propósito exploratorio para que puedan tomar conciencia de los objetivos y las estructuras características de las decenas y los materiales.

### **Nivel 1: Reconocimiento**

### **Fase 3: Explicitación**

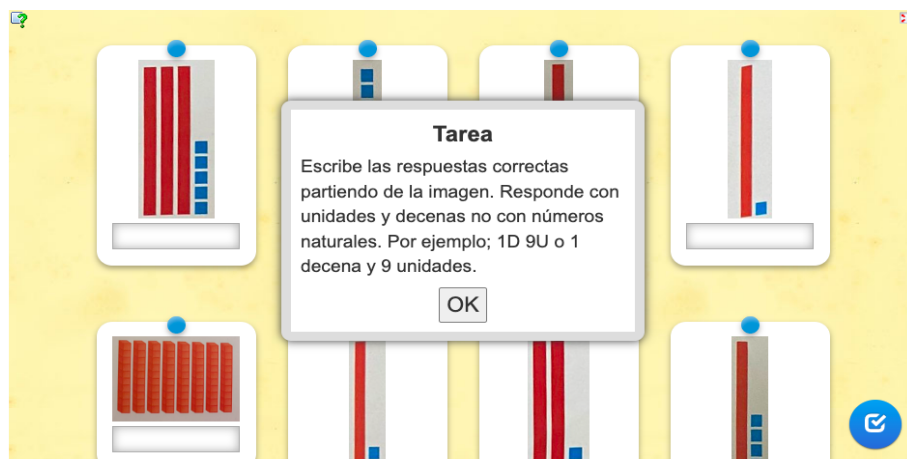
## **Sesión 7:** Comenzamos en Learning App

**Links:** <https://learningapps.org/24520678> / <https://learningapps.org/24605609>

**Descripción:** Una vez que el alumnado tenga el link de acceso a la colección de actividades, deberá iniciar sesión tal y como mostramos anteriormente. De esta manera, de forma individual y con cada uno sus respectivos dispositivos electrónicos comenzarán a realizar la primera actividad. Esta actividad consistirá en interpretar las representaciones de cantidades numéricas mostradas con los bloques aritméticos de base 10 y escribir la descomposición del resultado, indicando la cantidad de decenas y unidades.

A continuación, deberán realizar la segunda actividad de la colección, ésta es similar a la anterior. La diferencia es que ahora trabajarán con representaciones de palillos en vez de con bloques aritméticos.

El objetivo de estas actividades es que los estudiantes afiancen el lenguaje técnico usado (decenas y unidades) basándose en experiencias previas. También que sepan intercambiar experiencias basadas en las operaciones y problemas y discutir sobre ellas.



“Actividad 1 de la fase de explicitación”

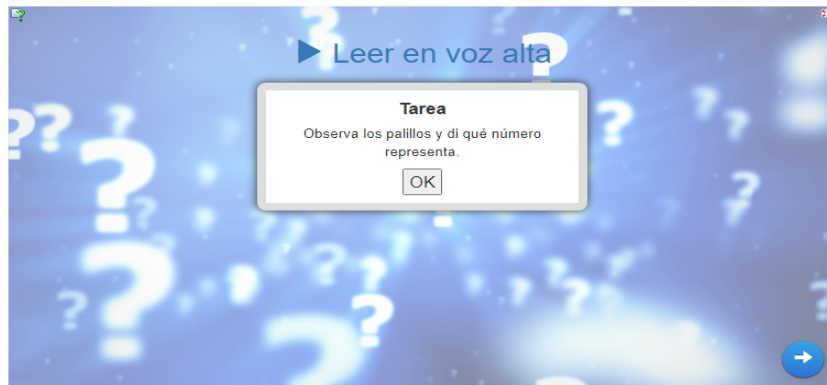


“Actividad 2 de la fase de explicitación”

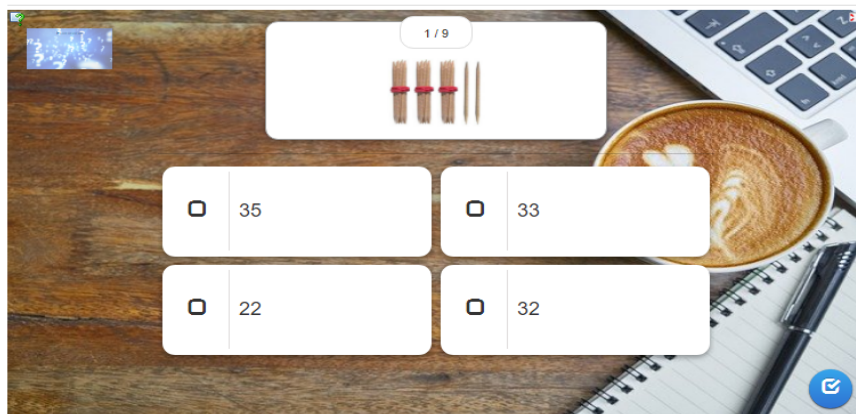
Sesión 8: Unidades y decenas

**Links:** (<https://learningapps.org/12168601>) y (<https://learningapps.org/23932927>)

**Descripción:** En esta sesión realizarán dos actividades diferentes. En la primera actividad (<https://learningapps.org/12168601>) tendrán que reconocer el número representado con palillos y asociar dicha representación con su expresión simbólica correspondiente. Posteriormente deberán comprobar el resultado. Para hacerlo se deberá clicar sobre el globo azul colocado en la parte inferior derecha. En caso de acierto se verá un indicador positivo y deberán volver a clicar sobre el mismo globo de antes, solo que ahora se apreciará como una flecha y se podrá pasar a la siguiente pregunta. En caso negativo, deberán volver a buscar la respuesta correcta. La actividad consta de 9 preguntas diferentes.



“Portada de la actividad 1 de la fase de orientación libre”



“Actividad 1 de la fase de orientación libre”

En la segunda actividad (<https://learningapps.org/23932927>), tienen que asociar expresiones simbólicas de números con su descomposición numérica. Para ello, solo tendrán que arrastrar la respuesta que crean correcta con su pareja y tras realizar todas las uniones comprobar el resultado.



“Actividad 2 de la fase de orientación libre”

El objetivo es lograr que el alumno resuelva problemas sin realizar una simple aplicación directa de un dato o algoritmo, se deben plantear nuevas relaciones más abiertas con posibles vías de resolución. El profesor debe limitar al máximo su ayuda a los estudiantes en la resolución de los ejercicios. El alumnado debe aplicar los conocimientos que acaban de adquirir en fases previas del aprendizaje.

## Nivel 1: Reconocimiento

## Fase 5: Integración

**Sesión 9:** Carrera de los números

**Link:** <https://learningapps.org/24605999>

**Descripción:** Esta actividad de la colección consistirá en realizar una prueba de manera individual o contra los propios compañeros, en las que entran en juego los conocimientos que ha adquirido el alumnado en todas las sesiones anteriores. Para ello, usaremos una actividad llamada carrera de caballos.



Esta actividad consiste en responder una secuencia de preguntas donde el alumnado deberá elegir una de las respuestas posibles. En caso de que acierten, el caballo marchará hacia delante y en caso de errar, quedará atrasado con respecto al resto. De esta manera, se pone a prueba las capacidades del alumnado mientras compete con sus compañeros.

Las preguntas son variadas:

- Asociar representaciones de cantidades, con palillos o con los bloques de base 10, con el cardinal correspondiente:

0/8  
0/8

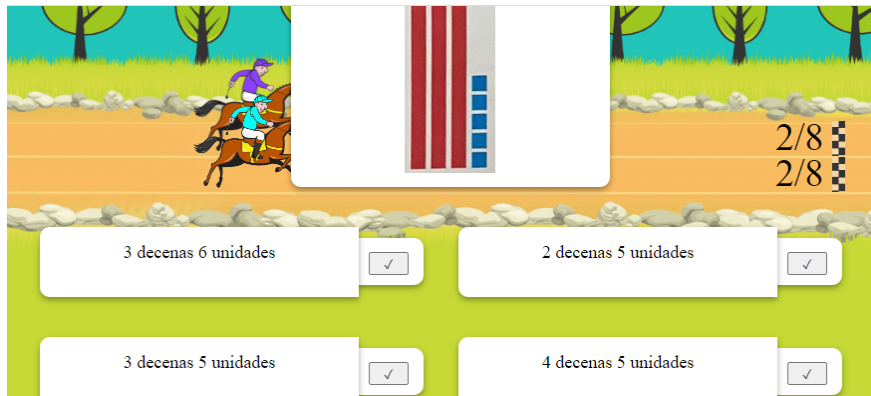
32	<input type="checkbox"/>	55	<input type="checkbox"/>
15	<input type="checkbox"/>	45	<input type="checkbox"/>

6/8  
5/8

29	<input type="checkbox"/>	23	<input type="checkbox"/>
37	<input type="checkbox"/>	19	<input type="checkbox"/>



- Asociar representaciones de cantidades, con palillos o con los bloques de base 10, con la descomposición numérica de dicha cantidad:



- Dada la expresión de una descomposición numérica, asociarla con la representación correspondiente:



Acceder al **anexo IV** para ver la secuencia de imágenes correspondientes.

### Sesión 10: Problemas en la web

**Link:** <https://learningapps.org/25800123>

**Descripción:** Usando nuevamente la aplicación vamos a realizar una actividad basada en la resolución de problemas. La página plantea un problema de forma oral y el alumnado deberá escucharlo, comprenderlo y resolverlo, seleccionando la respuesta correcta, de entre varias representaciones gráficas con los materiales trabajados. Pueden hacerlo cuantas veces deseen. Además, si se pulsa sobre la “i” podrán ver la descripción del problema escrito. La actividad consiste en que deberán contestar las preguntas de manera correcta. En caso de que no la

aciertan tendrán que pasar a la siguiente pregunta. Al final de la actividad saldrá el porcentaje de aciertos.

### “Actividad 2 de la fase de integración”

El objetivo principal es que los estudiantes establezcan una visión global de todo lo aprendido. Debido a que se encuentra en la fase de integración de conocimientos, no hay un aprendizaje de elementos nuevos, sino una fusión de los nuevos conceptos y formas de razonar con los anteriores. Las actividades favorecen la integración y facilita al docente comprobar si ya se ha conseguido.

Se trata de una actividad que no implica la aparición de nuevos conocimientos, sino que ayuda a organizar los ya adquiridos previamente. Al realizar preguntas genéricas de todo lo aprendido anteriormente, logramos una visión general de los contenidos del tema objeto de estudio.

Acceder al **anexo V** para ver la secuencia de imágenes correspondientes.

## 4.2 Propuesta de evaluación del proyecto

Ítems	Poco adecuado	Adecuado	Muy adecuado
Identifica e interpreta datos y mensajes de textos numéricos sencillos.	El alumnado no es capaz de identificar e interpretar datos y mensajes de textos numéricos sencillos.	El alumnado es capaz de identificar e interpretar datos y mensajes de textos numéricos sencillos.	El alumnado es capaz de identificar e interpretar datos y mensajes de textos numéricos sencillos de manera autónoma.
Es capaz de identificar las unidades y decenas mediante materiales manipulativos	El alumno no es capaz de identificar las unidades y decenas mediante materiales manipulativos	El alumno es capaz de identificar las unidades y decenas mediante materiales manipulativos con ayuda	El alumno es capaz de identificar las unidades y decenas mediante materiales manipulativos de manera autónoma
Descompone números naturales	El alumnado no es capaz de descomponer números naturales	El alumnado es capaz de descomponer números naturales con ayuda	El alumnado es capaz de descomponer números naturales de manera autónoma
Sabe utilizar los medios informáticos para realizar las actividades propuestas.	El alumnado no es capaz de utilizar los medios informáticos para realizar las actividades	El alumnado es capaz de utilizar los medios informáticos para realizar las actividades con ayuda	El alumnado es capaz de utilizar los medios informáticos para realizar las actividades de manera autónoma
Resuelve operaciones planteadas en problemas	El alumno no es capaz de resolver operaciones planteadas en problemas	El alumno es capaz de resolver operaciones planteadas en problemas con ayuda	El alumno es capaz de resolver operaciones planteadas en problemas de manera autónoma
Expresa oralmente los conocimientos adquiridos	El alumno no es capaz de expresar oralmente los conocimientos adquiridos	El alumno es capaz de expresar oralmente los conocimientos adquiridos con ayuda	El alumno es capaz de expresar oralmente los conocimientos de manera autónoma

Como instrumento de evaluación se valorará el cuadro de progresión que aporta la propia aplicación para evaluar al alumnado. Para ello, se tendrá que tomar la tabla y observar los resultados. De esta manera, se podrá valorar qué alumnos y alumnas han realizado las actividades acordadas y cuántas han llevado a cabo.

## **5. CONCLUSIONES**

La idea principal desarrollada a lo largo de este documento ha sido la implementación del modelo de Van Hiele en un campo diferente al de la geometría. Este campo sería el concepto de "decenas" y su futura implementación en el curso de 1º de Primaria. Para ello, se han desarrollado diversas sesiones a seguir con el planteamiento de las fases del nivel 1 del modelo de Van Hiele. Se ha planificado para que hallan 2 actividades por fase. De manera que la dificultad de sendas actividades tenga mayor dificultad que la anterior, es decir, una dificultad gradiente.

Para ello, hemos utilizado tanto recursos manipulativos (bloques multilateral y palillos) como digitales (learning apps). Siendo utilizados los materiales manipulativos en las fases más sencillas y los recursos digitales para el resto de fases. Esta organización se lleva a cabo de esta forma ya que los materiales manipulativos ayudan a formar la idea mejor en la mente que una idea abstracta o visual.

Debido a la escasez de tiempo esta propuesta no se ha podido implementar en las aulas. Por ello, en próximas investigaciones se plantea llevar las a las aulas. Una vez allí, de primera mano se pondrá en práctica del guión planteado y se observará el desarrollo de las sesiones. Con el fin de investigar si este método de aplicación del modelo de Van Hiele. Es útil y factible en aulas reales.

Respecto a las dificultades encontradas, se debe mencionar la escasa información sobre la adaptación del modelo de Van Hiele a distintas áreas que no sea la de la geometría. Aunque existen ciertos artículos disponibles que muestran el modelo adaptado a otras áreas, no los hemos encontrado de cómo poder adaptar el modelo a cualquier área que se desee.

Para finalizar se puede decir que este trabajo podrá ser un recurso útil para cualquier docente que busque conocer los conocimientos previos de su alumnado sobre el concepto de la decena. En un solo documento, podrá contar con todos los recursos organizados, explicados y relacionados con el currículum, lo que aumenta las posibilidades reales de utilidad por parte del profesorado.

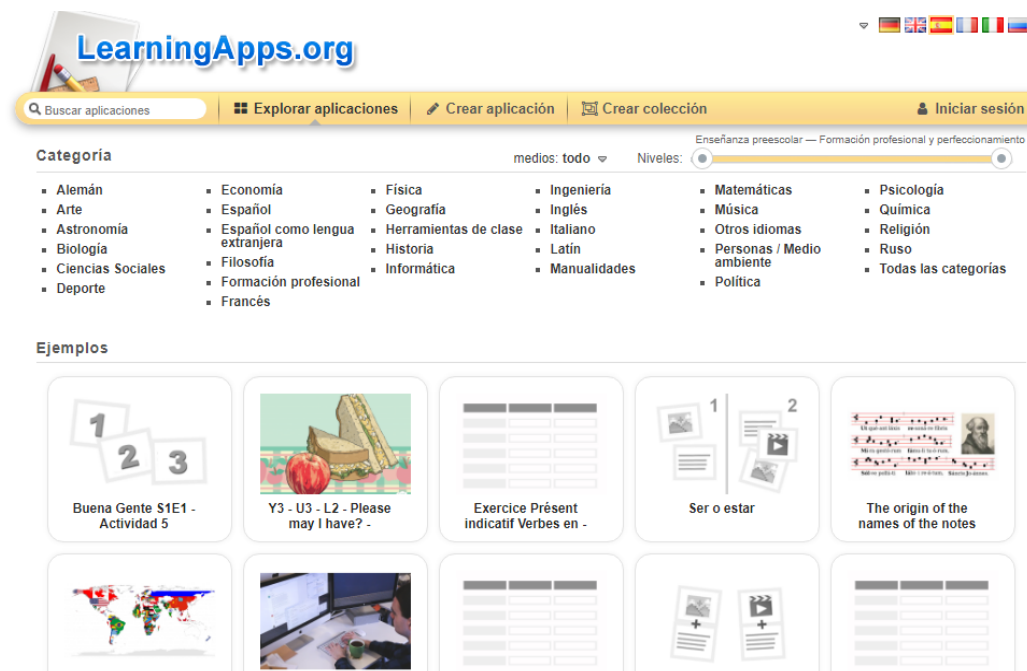
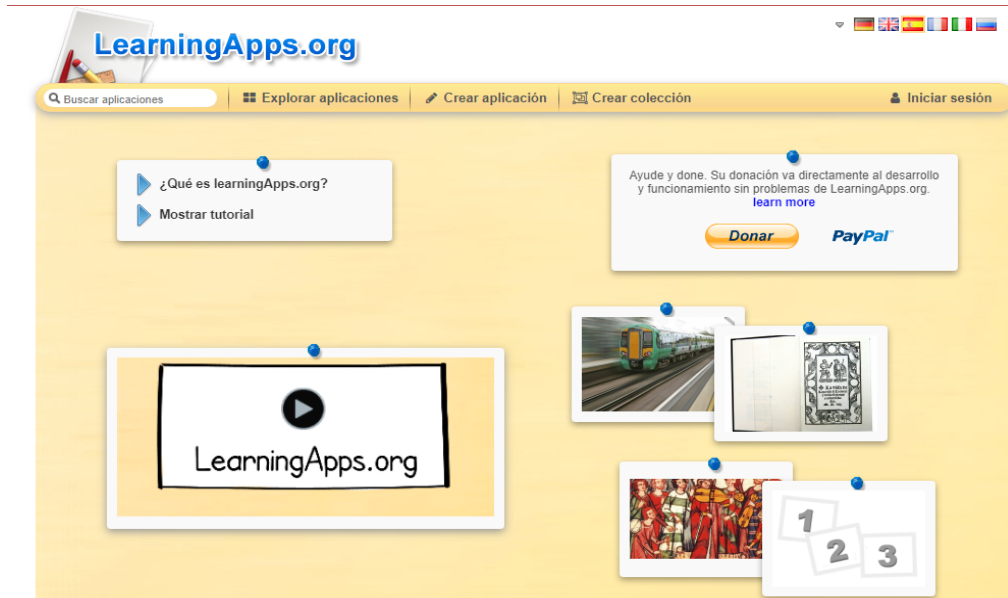
## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

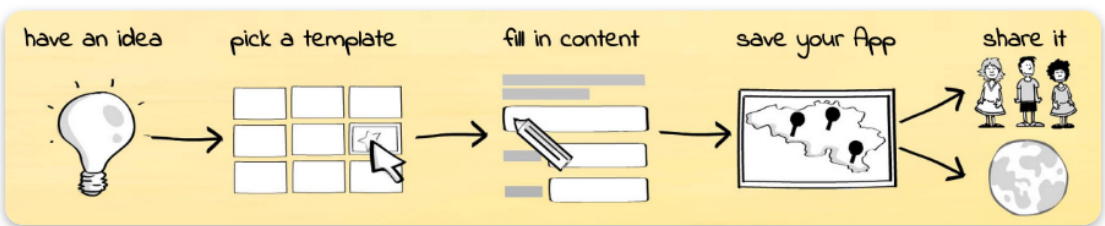
- Ancheta, T. J. D. y Rubio, J. E. (2019). *Enseñanza de las Matemáticas a partir del Modelo de Van Hiele*. Memorias del Tercer CONISEN. Baja California.
- Bedoya, J.A., Esteban, P.V. y Vasco, E.D. (2007). Fases de aprendizaje del modelo educativo de Van Hiele y su aplicación al concepto de aproximación local. *Lecturas Matemáticas*, 28, 77-95.
- Del Moral, M. y Villalustre, L. (2010). Formación del profesor 2.0: desarrollo de competencias tecnológicas para la escuela 2.0. *Magister: Revista miscelánea de investigación*, (23), 59–69.
- Gamboa, R. y Vargas, G. (2013). El Modelo de Van Hiele y la enseñanza de la geometría. *Uniciencia*, 27 (1), 74-94.
- Gutiérrez, A. y Jaime, A. (2010). Reflexiones sobre la enseñanza de la geometría en primaria y secundaria. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, 32, 55-70.  
[https://gredos.usal.es/bitstream/handle/10366/137426/DDOMI\\_VenegasOrrego.pdf?sequence=1](https://gredos.usal.es/bitstream/handle/10366/137426/DDOMI_VenegasOrrego.pdf?sequence=1)
- Lettieri, A. (2012). ¿TIC en la escuela y los maestros qué? Una reflexión acerca del nuevo rol del docente en aulas informatizadas. *Revista Iberoamericana de Educación*, 59(4), 3.
- Sancho, J. M. (2006). *Tecnologías para transformar la Educación*. Madrid, España: Ediciones Akal.
- Venegas Orrego, J. C. (2017). *Valoración del Uso de Recursos Digitales como Apoyo a la Enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas en Educación Primaria*. (Tesis de Doctorado, Universidad de Salamanca). Repositorio institucional:

## 7. ANEXOS

### Anexo I: Presentación de la plataforma de LearningApps

Imágenes de muestra para poder identificar algunos elementos a simple vista de la aplicación.






Emparejar elementos



Clasificación en grupos



Ordenar en una línea (temporal)




Ordenar




Ejercicio de respuesta abierta




Identificar imágenes o elementos en una imagen



Preguntas de opción múltiple



Completa los huecos




Audio/Video with notices




¿Quieres ser millonario?



Puzzle de preguntas



Crucigrama



Sopa de letras



Where is what?



Ahorcado



Carrera de caballos



Juego de parejas



Estimación



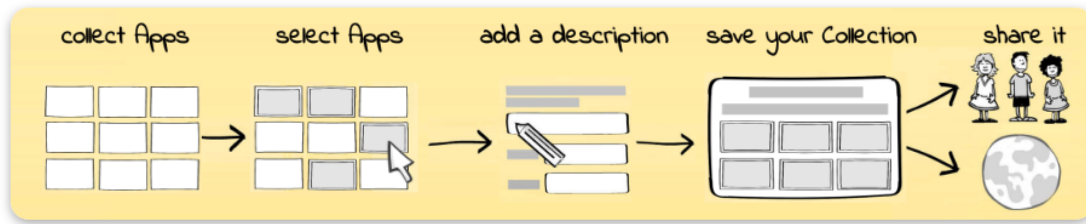
Asignar en una tabla



Rellenar tabla



Prueba con entrada



[Short introduction to collections with pictures \(English\)](#)

[¿Qué es una colección?](#)

[Crear nueva colección](#)

## Anexo II: Pasos de registro de cuenta en LearningApps

Acciones a seguir para poder crear una cuenta dentro de la plataforma.

Para acceder a la aplicación solo necesita escribir en el buscador de elección “*LearningApps*” y entraremos en la lista de aplicaciones posibles. Para no confundir la aplicación seleccionaremos la entrada de: *LearningApps.org - interaktive und multimediable Lernbausteine*. Una vez dentro veremos la página principal de la aplicación. Aquí podremos observar diferentes puntos de interés. No obstante, comenzaremos por crearnos una cuenta dentro de la aplicación. Para ello, accederemos a la zona superior derecha y clicaremos sobre la zona de “*Iniciar sesión*”.





“Localización de Iniciar sesión.”

Debido a que esta es la primera vez que estamos dentro de la plataforma y no tenemos una cuenta nos dirigiremos a la parte de “Registrar cuenta nueva”.



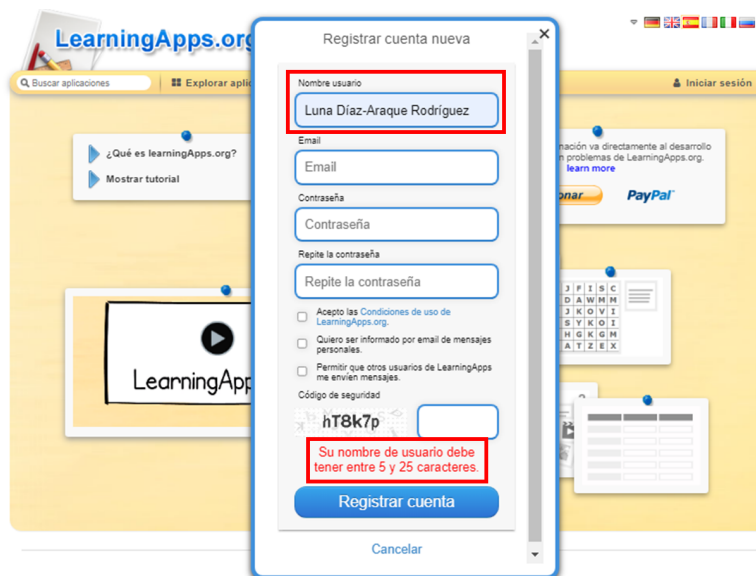
“Zona de registrar cuenta”

Una vez dentro, rellenaremos los huecos correspondientes con los datos correspondientes. En el caso del profesorado podrá rellenar los apartados con la información que desee pero el alumnado deberá colocar una información muy determinada.



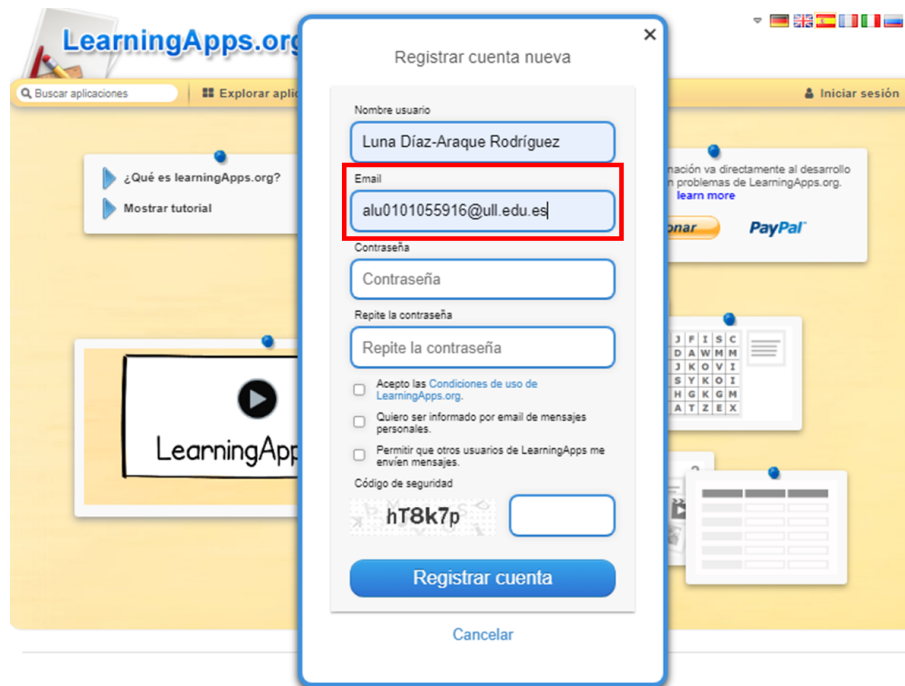
“Tabla de registrar cuenta nueva”

En el campo de “*Nombre usuario*”, el alumnado deberá colocar su nombre completo. No obstante, este campo tiene un número limitado de caracteres (25) por lo que se deberán hacer excepciones y seguir una de las siguientes opciones; el nombre, en caso de tener dos, deberá usar el que prefiera o por el que se sienta identificado; siempre se deberá colocar el primer apellido con mayúscula y tilde donde corresponda si es necesario; segundo apellido se escribirá prioritariamente entero pero en caso de que salga el límite de caracteres deberá poner la primera letra de su apellido en mayúscula seguido de un punto. De esta manera, quedará registrado correctamente.



“Nombre de usuario y limitaciones”

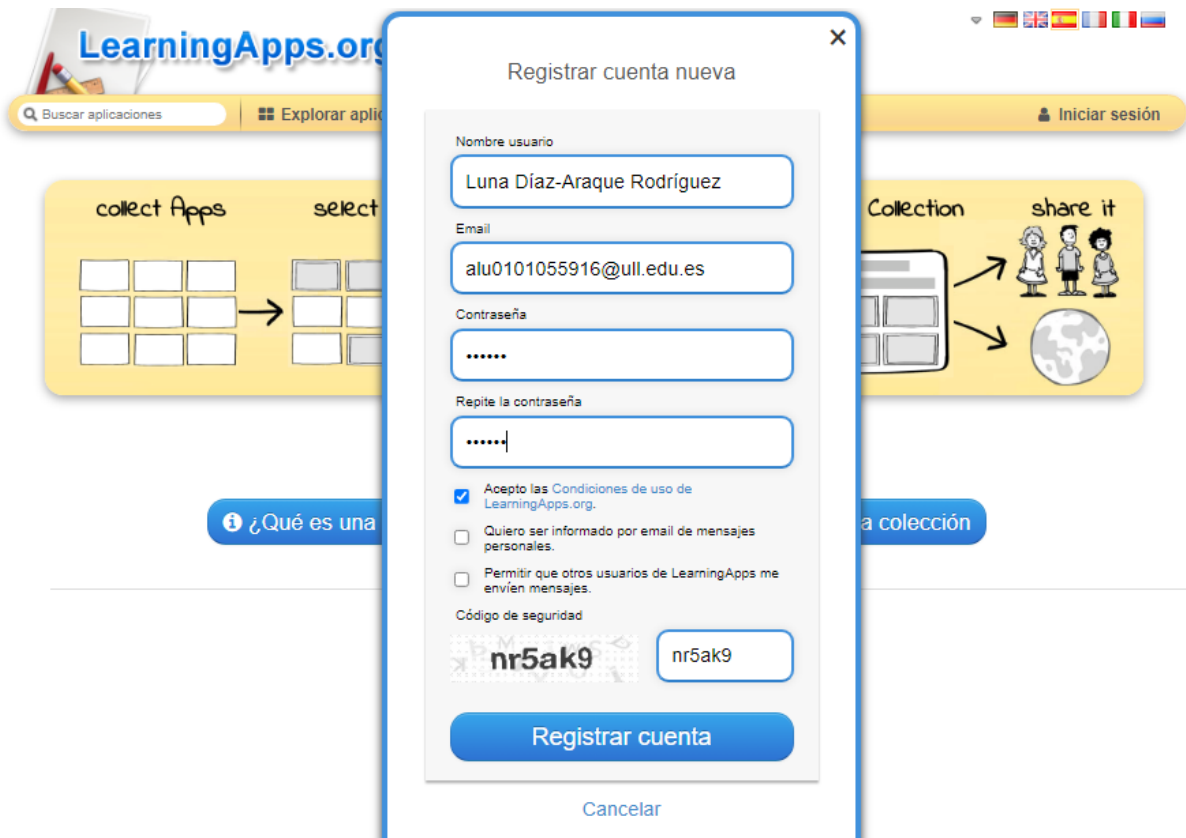
En el campo de “Email”, el alumnado obligatoriamente deberá inscribir el correo electrónico dado por el centro escolar o dado por el gobierno de canarias. Es decir, el correo institucional. Por su parte, el profesorado deberá ingresar el correo que desee, ya sea el institucional o el suyo propio. Se aconseja al profesorado que usen el correo que más utilicen.



“Zona del Email”

En el campo “*Contraseña y Repite la contraseña*”, por parte del alumnado, deberán poner todos la misma contraseña. Esto se hará para que el alumnado de menor edad no tenga problemas a la hora de escribir la contraseña y que el alumnado de mayor edad no pase un tiempo alargado pensando en una posible contraseña. La contraseña que determinaremos para el alumnado en esta ocasión será la de “*escuela01*”. En el caso del docente puede escribir la que deseen. Al repetir la contraseña se debe volver a escribir la contraseña anteriormente dada para verificar si se ha escrito bien la contraseña la primera vez. Además, es necesario que individualmente el alumnado escriba en la agenda

En el apartado de selección de cuadros se deberá solamente clicar sobre el primero y el resto debe quedarse en blanco. Con respecto al “*Código de seguridad*”, es simplemente un código sin importancia para verificar a la página si somos humanos o bots. Por ello, se debe copiar tal cual se encuentra, si las letras se encuentran en mayúscula deberán escribirse en mayúscula, si las letras están en minúscula deberán escribirse en minúscula.



“Zona de la contraseña y la repetición de la contraseña”

Una vez rellenos todos los campos se tocará el botón azul de “Registrar cuenta” y terminaremos la creación de la cuenta en la página.

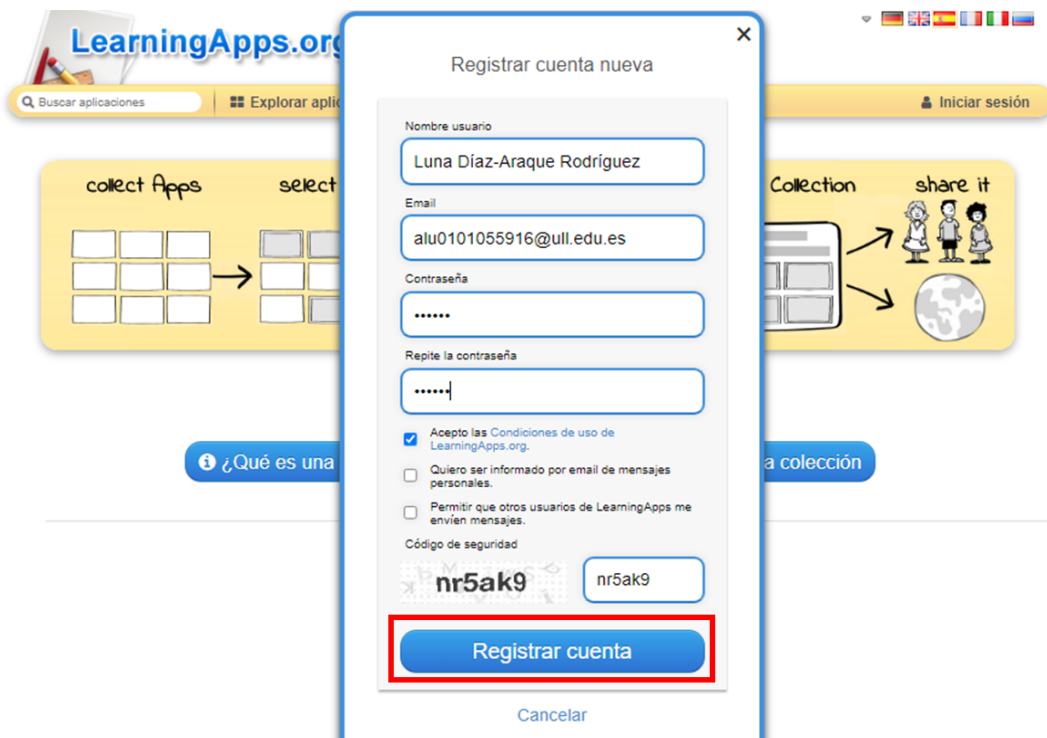


Fig. 8: Zona de la finalización del registro de cuentas

Para verificar si hemos entrado en nuestra sesión en la parte superior derecha donde antes se encontraba “Iniciar sesión” ahora deberá encontrarse un “Mis recursos” y en la parte superior inmediata una frase “Configuración cuenta: Nombre del usuario”.



“Ya la cuenta iniciada”

### Anexo III: Elementos curriculares

Bloque de aprendizaje II: Números	
<b>Criterio de evaluación 2</b>	<b>Descripción:</b> Utilizar los números naturales menores que 100, leyendo, escribiendo, comparando y ordenando cantidades para interpretar e intercambiar información en contextos de la vida cotidiana. Este criterio trata de valorar si el alumnado interpreta información numérica presente en las situaciones de la vida cotidiana y emite mensajes empleando el número natural, para lo cual lee, escribe, compara y ordena cantidades menores que 100, componiéndolas y descomponiéndolas de forma aditiva, usando el valor posicional de sus dígitos. Se comprobará si reconoce y representa las cantidades con materiales manipulativos como regletas, cubos multilink, palillos, cucharillas, botones, boliches, cromos, clips, etc.
<b>Contenidos:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Números naturales menores que 100. Nombre y grafía.</li> <li>2. Construcción manipulativa del concepto de unidad para establecer el cardinal de conjuntos hasta nueve elementos. Conteo y representación simbólica.</li> <li>5. Conteo, discriminación y agrupamiento de diez elementos-unidad físicos o gráficos iguales, y reconocimiento del elemento de 1.er orden del sistema decimal.</li> </ol>

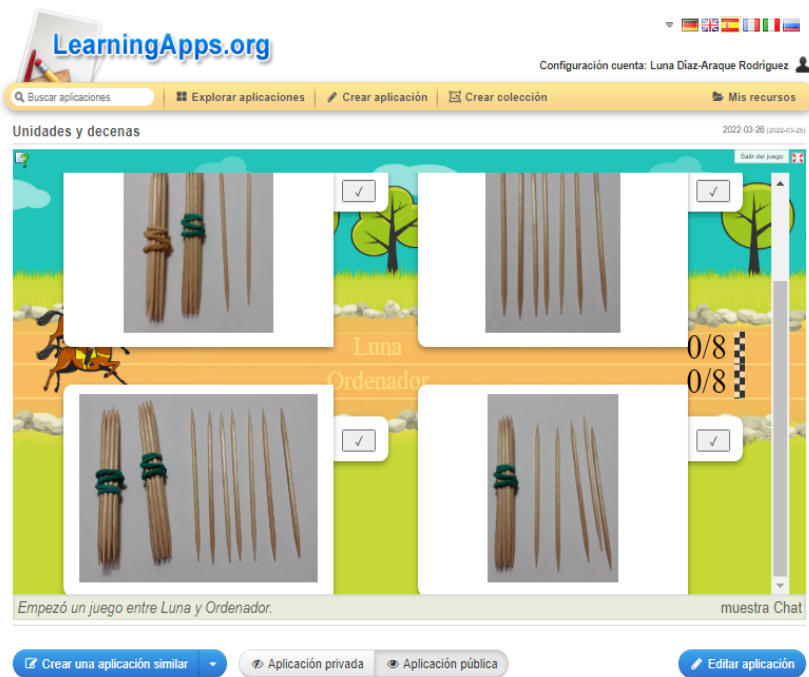
	6. Distinción, lectura, escritura y orden —según el criterio «más uno»— de los números de dos cifras, utilizando sus elementos «diez» y el cardinal de unidades, y relacionándolos posteriormente con su nombre convencional.
<b>Estándares:</b>	<p>28. Lee, escribe y ordena en textos numéricos y de la vida cotidiana, números (naturales, fracciones y decimales hasta las milésimas), utilizando razonamientos apropiados e interpretando el valor de posición de cada una de sus cifras.</p> <p>30. Interpreta en textos numéricos y de la vida cotidiana, números (naturales, fracciones y decimales hasta las milésimas), utilizando razonamientos apropiados e interpretando el valor de posición de cada una de sus cifras.</p> <p>58. Descompone números naturales atendiendo al valor posicional de sus cifras.</p>
<b>Competencias:</b>	CMCT

<b>Bloque de aprendizaje I: El alumnado como aprendiente autónomo</b>	
<b>Criterio de evaluación 6</b>	<p><b>Descripción:</b> Consultar fuentes bibliográficas y digitales de manera guiada para localizar información e iniciarse en la utilización de las TIC con la finalidad de construir y reforzar su propio aprendizaje de forma significativa.</p> <p>Se pretende comprobar que el alumnado, individualmente o en grupo, sea capaz de consultar fuentes bibliográficas o digitales adaptadas a la edad (biblioteca de aula o escolar, programas educativos, Internet...) para obtener información concreta sobre temas cercanos a su experiencia, que le ayude a enriquecer su vocabulario, a descubrir nuevas realidades, a despertar la curiosidad y a ir desarrollando estrategias que le permitan construir su propio aprendizaje de manera significativa.</p>
<b>Contenidos:</b>	<p>3. Iniciación en la utilización responsable de las tecnologías de la información y la comunicación y de las bibliotecas escolares como recursos para la obtención de información.</p> <p>4. Valoración de las nuevas formas culturales de comunicación, difusión y acceso a la información propia de las tecnologías digitales.</p>
<b>Estándares:</b>	<p>55. Sabe utilizar los medios informáticos para obtener información.</p> <p>94. Utiliza distintos programas educativos digitales como apoyo y refuerzo del aprendizaje.</p>
<b>Competencias:</b>	CL, CD, AA

## Anexo IV: Carrera de los números

Secuencia de imágenes orientadas a los pasos a seguir para poder completar la actividad





## Anexo V: Resolución de problemas

Secuencia de imágenes orientadas a los pasos a seguir para poder completar la actividad








1 / 5


▶ Leer en voz alta

Carmen tiene 10 monedas y su padre le da otras 10. ¿Cuántas monedas tiene?









Unidades y decenas con problemas

2022-06-04

3 / 5 (60%)

▶ Leer en voz alta

¡Muy bien! ¡Perfecto!

OK

