

# JUEGOS PARA COVID-19: UNA EXPLORACIÓN BASADA EN LA NECESIDAD DE INTERVENCIONES GAMIFICADAS

## GAMES FOR COVID-19: A NEED-BASED EXPLORATION OF GAMIFIED INTERVENTIONS

TJAŠA KERMAVNAR<sup>1</sup>, PIETER M.A. DESMET<sup>1</sup>

<sup>1</sup> FACULTY OF INDUSTRIAL DESIGN ENGINEERING, DELFT UNIVERSITY OF TECHNOLOGY, DELFT, THE NETHERLANDS

---

RECIBIDO: 28 DE FEBRERO DE 2022 // ACEPTADO: 29 DE ABRIL DE 2022 • RECEIVED: 28 FEBRUARY 2022 // ACCEPTED: 29 APRIL 2022

---

LA PANDEMIA POR COVID-19 DIO LUGAR A VARIAS RESPUESTAS AFECTIVAS DESAGRADABLES Y COMPORTAMIENTOS DISFUNCIONALES, LO QUE GENERÓ UNA DEMANDA URGENTE DE INTERVENCIONES EFICACES PARA ENFRENTARLO Y APOYAR LA RESILIENCIA DE LAS PERSONAS. ADEMÁS DE LAS FORMAS COMUNES DE INTERVENCIÓN, SE EXPLORARON ENFOQUES ALTERNATIVOS, INCLUIDO EL USO DE JUEGOS QUE ABORDAN EL TEMA DE LA COVID-19 PARA EDUCAR A LAS PERSONAS SOBRE LA PANDEMIA. EL PRESENTE ARTÍCULO EXPLORA LA DIVERSIDAD DE JUEGOS E INTERVENCIONES GAMIFICADAS DESARROLLADAS EN EL CONTEXTO DE LA PANDEMIA A TRAVÉS DE LA PERSPECTIVA DE LAS NECESIDADES HUMANAS FUNDAMENTALES. EL ARTÍCULO TIENE COMO OBJETIVO INFORMAR E INSPIRAR A LOS LECTORES INTERESADOS EN DESARROLLAR NUEVAS INTERVENCIONES BASADAS EN JUEGOS QUE IMPACTEN EN SITUACIONES DE CRISIS SIMILARES A GRAN ESCALA PROPORCIONANDO UN EJEMPLO DE CÓMO LAS NECESIDADES HUMANAS PUEDEN INFORMAR LAS DECISIONES DE DISEÑO.

**PALABRAS CLAVE:**

COVID-19, JUEGOS, INTERVENCIONES BASADAS EN JUEGOS,  
NECESIDADES PSICOLÓGICAS

THE COVID-19 PANDEMIC RESULTED IN VARIOUS UNPLEASANT AFFECTIVE RESPONSES AND DYSFUNCTIONAL BEHAVIOURS, WHICH CREATED AN URGENT DEMAND FOR EFFECTIVE INTERVENTIONS TO SUPPORT PEOPLE'S COPING AND RESILIENCE. IN ADDITION TO COMMON FORMS OF INTERVENTION, ALTERNATIVE APPROACHES HAVE ALSO BEEN EXPLORED, INCLUDING THE USE OF COVID-19-THEMED GAMES TO EDUCATE PEOPLE ABOUT THE PANDEMIC. THE PRESENT ARTICLE EXPLORES THE DIVERSITY OF GAMES AND GAMIFIED INTERVENTIONS DEVELOPED FOR THE CONTEXT OF THE COVID-19 PANDEMIC THROUGH THE LENS OF FUNDAMENTAL HUMAN NEEDS. BY PROVIDING AN EXAMPLE OF HOW HUMAN NEEDS CAN INFORM DESIGN DECISIONS, THE ARTICLE AIMS TO INFORM AND INSPIRE READERS WHO ARE INTERESTED IN DEVELOPING NEW IMPACTFUL GAME-BASED INTERVENTIONS FOR SIMILAR LARGE-SCALE CRISES.

**KEYWORDS:**

COVID-19, GAMES, GAME-BASED INTERVENTIONS,  
PSYCHOLOGICAL NEEDS

## INTRODUCCIÓN

La pandemia por COVID-19 gatilló una gran cantidad de estudios que exploran su impacto en el bienestar de las personas y los medios para hacer frente a las graves interrupciones de la vida cotidiana. El panorama evidenciado por estas investigaciones fue en su mayoría sombrío. A nivel individual, las personas experimentaron una variedad de emociones desagradables: preocupación, miedo, ansiedad, aburrimiento, frustración, irritabilidad, ira, tristeza y depresión (Brooks et al., 2020; Pedrosa et al., 2020; Raihan, 2020; Santini & Koyanagi, 2021; Terry et al., 2020; Thangaswamy et al., 2021). Asimismo, a nivel colectivo, se observaron diversas formas de malestar, incluyendo ansiedad por la salud, desorientación colectiva, pánico comunitario, fatiga de crisis y fatiga de aislamiento social (Brooks et al., 2020; Flinders, 2020; Pedrosa et al., 2020). Además, las personas comenzaron a pasar demasiado tiempo buscando intencionalmente noticias tristes o decepcionantes relacionadas con el COVID-19 que aumentaron sus sentimientos de aprehensión, incertidumbre, tristeza e ira (es decir, *doomsurfing/ doomscrolling*; Anand et al., 2021). Esto, junto con otros comportamientos disfuncionales, creó una demanda urgente de intervenciones efectivas para aumentar la resiliencia de las personas y ayudarlas a hacer frente al aumento de las demandas ambientales.

Debido a la disponibilidad limitada de servicios convencionales de apoyo social y salud mental en persona, se han explorado varios medios alternativos para mejorar la resiliencia de las personas, incluido el uso de juegos. Jugar ha sido una estrategia popular para enfrentar la pandemia (Barr & Copeland-Stewart, 2021; Howley, 2020), una práctica que incluso fue recomendada por la OMS (Business Insider, 2020). Las personas usaron juegos para varios propósitos; como un sustituto de la realidad, un medio para mantener su bienestar mental, conectarse con otros o proporcionar una estimulación general al gamificar las actividades cotidianas (Kleinman et al., 2021). Como investigadores en diseño interesados en explorar formas de contribuir al bienestar de las personas, vimos una oportunidad en el desarrollo de un juego serio para educar a las personas sobre el COVID-19 y ayudarlas a desarrollar un repertorio de acciones para hacer frente a la angustia relacionada con la pandemia. La idea se inspiró originalmente en el juego de mesa *Wij Spelen en Leeren - Zelfbescherming* [Jugamos y aprendemos - Autoprotección] (figura 1), lanzado en 1940 en los Países Bajos como parte de la campaña de Autoprotección durante la Segunda Guerra Mundial, y conservado por el Instituto NIOD para Estudios de Guerra, Holocausto y Genocidio. El propósito básico del juego era enseñar a la población holandesa cómo comportarse en caso de bombardeos (Rijnmond, 2013). Aunque desde entonces ha sido criticado por la ingenuidad de algunas de las instrucciones (p. ej., “Haz frente a las bombas incendiarias con un balde de arena y un trapeador húmedo”; Rijnmond, 2013), nos parece un ejemplo inspirador de cómo una intervención basada en juegos se puede usar estratégicamente para aumentar la resiliencia de la comunidad bajo demandas ambientales extremas en tiempos de una crisis global.

Nuestro siguiente paso fue crear una descripción general de las intervenciones basadas en juegos existentes para el COVID-19. Durante el proceso de este estudio, encontramos la sorprendente cantidad de 60 iniciativas de juegos. No obstante, solo se ha publicado una pequeña cantidad de estudios científicos respecto de la efectividad de los juegos para COVID-19, y generalmente se ha encontrado que el impacto social fue modesto. Estos hallazgos nos estimularon a participar en una exploración de la diversidad de los juegos existentes, en lugar de desarrollar un nuevo juego. El objetivo fue comprender mejor las múltiples variables de diseño que influyen en el impacto de tales intervenciones.

Estructuramos la exploración en base a las necesidades humanas psicológicas fundamentales. Dos ejemplos de necesidades fundamentales son el *vínculo* (“tener relaciones cálidas, mutuas y de confianza con las personas que te importan”) y la *autonomía* (“ser la causa de tus acciones y sentir que

## INTRODUCTION

The COVID-19 pandemic instigated a large number of studies exploring its impact on people’s well-being and the means for coping with the acute disruptions of everyday life. The general picture painted by these research findings was mostly bleak. On the individual level, people experienced a range of unpleasant emotions: worry, fear, anxiety, boredom, frustration, irritability, anger, sadness, and depression (Brooks et al., 2020; Pedrosa et al., 2020; Raihan, 2020; Santini & Koyanagi, 2021; Terry et al., 2020; Thangaswamy et al., 2021). Likewise, on the collective level, various forms of illbeing were observed, including health anxiety, collective disorientation, community panic, crisis fatigue, and social isolation fatigue (Brooks et al., 2020; Flinders, 2020; Pedrosa et al., 2020). In addition, people started to spend excessive amounts of time intentionally seeking saddening or disappointing COVID-19-related news that furthered their feelings of apprehension, uncertainty, sadness, and anger (i.e., *doomsurfing/ doomscrolling*; Anand et al., 2021). This, together with other dysfunctional behaviours, created an urgent demand for effective interventions to increase people’s resilience and to help them cope with the increase in environmental demands.

Due to the limited availability of conventional in-person mental-health and social-support services, several alternative means to improve people’s resilience have been explored, including the use of games. Playing games has been a popular coping strategy during the pandemic (Barr & Copeland-Stewart, 2021; Howley, 2020), a practice that was even recommended by the WHO (Business Insider, 2020). People used games for several purposes; as a substitute for reality, a means to maintain their mental well-being, to connect with others, or to provide general stimulation by gamifying everyday activities (Kleinman et al., 2021).

As design researchers with an interest in exploring ways to contribute to people’s well-being, we saw an opportunity in developing a serious game to educate people about COVID-19 and help them develop a repertoire of actions to cope with pandemic-related distress. The idea was originally inspired by the board game *Wij Spelen en Leeren - Zelfbescherming* [We Play and Learn - Self-Protection] (Figure 1), launched in 1940 in the Netherlands as part of the Self-Protection campaign during World War II, and preserved by the NIOD Institute for War, Holocaust and Genocide Studies. The game’s basic purpose was to teach the Dutch public how to behave in the event of bombing raids (Rijnmond, 2013). Even though it has since been criticised for the naivety of some of the instructions (e.g., “Tackle the incendiary bombs with a bucket of sand and a wet mop”; Rijnmond, 2013), we found it to be an inspiring example of how a game-based intervention can be strategically used to increase community resilience under extreme environmental demands in times of a global crisis.

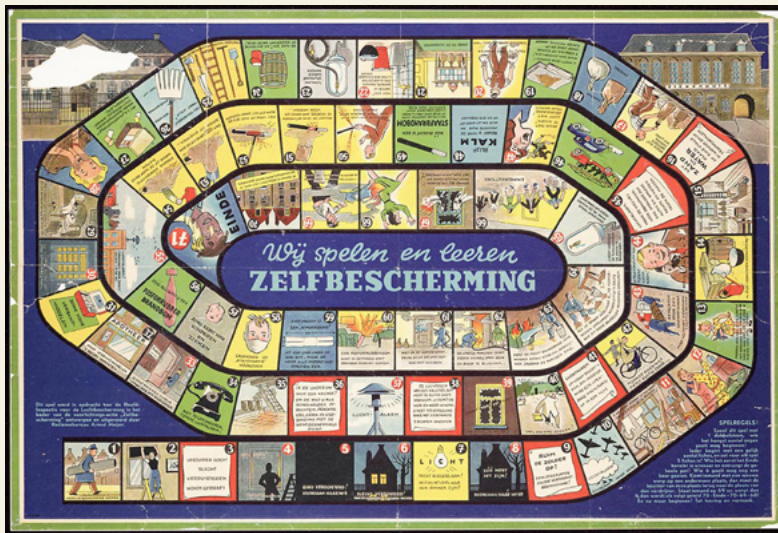


FIG. 1 *Wij Spelen en Leeren – Zelfbescherming* (diseñado por Studio Arend Meijer, encargado por la Inspección jefe de Defensa Aérea de los Países Bajos; Imagen reproducida con permiso del Instituto NIOD para Estudios de Guerra, Holocausto y Genocidio)

FIG. 1 *Wij Spelen en Leeren – Zelfbescherming* (design by Studio Arend Meijer, commissioned by the Dutch Chief Inspectorate for Air Defence; Image reproduced with the permission of the NIOD Institute for War, Holocaust and Genocide Studies)

puedes hacer las cosas a tu manera”; Desmet & Fokkinga, 2020, p. 10). Estos son los requisitos básicos para el funcionamiento de un organismo (Deci & Ryan, 2000, p. 9), los nutrientes básicos del bienestar humano (Tay & Diener, 2011) y una fuente directa de significado y placer, (es decir, eventos y actividades que satisfacen nuestras necesidades se experimentan como significativas y placenteras; Sheldon et al., 2001). Usamos las necesidades psicológicas como lentes para nuestra investigación por dos razones. La primera es la relación directa entre los juegos y las necesidades psicológicas: el juego está impulsado por una motivación intrínseca, que surge de la satisfacción de una necesidad fundamental (Deterding et al., 2011). En esta línea, Himeno y Tano (2019) basan su estudio de los juegos sociales para smartphones en la pirámide de necesidades de Maslow (1943). Ryan y colaboradores (2006) investigaron la motivación para jugar juegos de computadora a través de tres necesidades psicológicas básicas incluidas en la Teoría de la Autodeterminación (Deci & Ryan, 2000). La segunda razón es que las necesidades han desempeñado un papel clave en los efectos sobre el bienestar relacionados con el COVID-19: en el contexto de la pandemia, la disminución del bienestar parece haberse derivado en gran medida del obstáculo para ejecutar las prácticas que las personas normalmente realizan para satisfacer sus necesidades. En resumen, se ha descubierto que la satisfacción de las necesidades psicológicas predice el disfrute del juego y la motivación posterior para jugar (Ryan et al., 2006), y se alentó a jugar durante la pandemia como un medio para aumentar la resiliencia (Business Insider, 2020). Por lo tanto, la satisfacción de necesidades obstaculizada debido a la pandemia brindó una oportunidad real para el desarrollo de juegos que podrían ofrecer medios alternativos de satisfacción de necesidades para mejorar el bienestar de las personas. Este informe tiene como objetivo proporcionar una descripción general concisa de la diversidad de los juegos temáticos de COVID-19 para informar e inspirar a los lectores interesados en desarrollar juegos serios para futuras pandemias y otras crisis a gran escala, como tiempos de guerra y desastres naturales. Investigaciones anteriores sobre experiencia y bienestar han indicado que la investigación y la práctica del diseño se sustentan mejor en análisis con un alto nivel de granularidad (p. ej., Desmet (2012) para las

Our next step was to create an overview of the existing game-based interventions for COVID-19. We were surprised by the number of initiatives this inquiry uncovered: we found more than 60 games. At the same time, only a small number of scientific studies has been published that investigated the effectiveness of these games, which generally found that the social impact was modest at most. These findings stimulated us to, instead of developing a new game, engage in an exploration of the diversity of the existing games to better understand the multiple design variables influencing the impact of such interventions. We structured the exploration by using fundamental psychological human needs. Two examples of fundamental needs are *relatedness* (“having warm, mutual, trusting relationships with people who you care about”; Desmet & Fokkinga, 2020, p. 10) and *autonomy* (“being the cause of your actions and feeling that you can do things your own way”; Desmet & Fokkinga, 2020, p. 9). They are the basic requirements for the functioning of an organism (Deci & Ryan, 2000), the basic nutrients of human well-being (Tay & Diener, 2011), and a direct source of meaning and pleasure (i.e., events and activities that fulfil our needs are experienced as meaningful and pleasurable; Sheldon et al., 2001). We used psychological needs as a lens for our inquiry for two reasons. The first is direct relationship between games and psychological needs: Gameplay is driven by intrinsic motivation, which arises from fundamental need fulfilment (Deterding et al., 2011). In line with this, Himeno and Tano (2019) based their study of social games for smartphones on Maslow’s (1943) hierarchy of needs, and Ryan et al. (2006) investigated the motivation for computer game play via three basic psychological needs included in Self-Determination Theory (Deci & Ryan, 2000). The second reason is that needs have played a key role in the COVID-19 related well-being effects: In the context of the pandemic, diminished well-being seemed to have largely stemmed from the hindrance of practices that people normally engage in to fulfil their needs. To summarize, psychological need satisfaction has been found to predict game enjoyment and subsequent motivation to play (Ryan et al., 2006), and playing games during the pandemic was encouraged as a means of increasing one’s resilience (Business Insider, 2020). Thus, the hindered need fulfilment due to the

emociones y Xue et al. (2020) para los estados de ánimo). Por lo tanto, utilizamos la tipología de 13 necesidades humanas fundamentales desarrollada por Desmet & Fokkinga (2020) para la exploración actual, que es, hasta donde sabemos, la tipología de necesidad más granular disponible hasta la fecha.

## 2. MÉTODO

### 2.1 BÚSQUEDA Y CATEGORIZACIÓN DE JUEGOS PARA COVID-19

Desde noviembre de 2021 hasta abril de 2022, se realizaron búsquedas en Scopus y Google Scholar para identificar artículos científicos que explicaran el desarrollo o testeo de juegos serios con el tema de COVID-19, e intervenciones gamificadas para mejorar el bienestar de las personas (en lo sucesivo, *juegos*). Además, se realizaron búsquedas en Google y YouTube de artículos y videos no científicos para incluir juegos comerciales y aquellos desarrollados por ciudadanos privados. Debido a la abrumadora cantidad encontrada, los prototipos de juegos digitales que se desarrollaron para *game jams* o competencias no se incluyeron en este estudio.

Teniendo en cuenta que la mayoría de los juegos identificados fueron desarrollados para informar y educar, los categorizamos con base en la taxonomía integral para juegos serios, desarrollada por De Lope y Medina-Medina (2017). Esta taxonomía se basa en una serie de conceptos de los sistemas de clasificación parcial existentes para recopilar y organizar una gran cantidad de funciones de juegos serios. Puede usarse como guía para aquellos que desarrollan nuevos juegos serios, así como para aquellos que buscan emplear, categorizar, analizar o comparar los existentes (De Lope & Medina-Medina, 2017). De acuerdo con esta taxonomía, se extrajo información sobre *la autoría, la licencia, el despliegue, el género/tipo, el público objetivo, la interacción del jugador, la meta en el juego y el objetivo del juego* de los juegos identificados. También se obtuvo información sobre el *año de desarrollo/lanzamiento y el país de origen*. Debido a restricciones de espacio, las descripciones detalladas del procedimiento y los resultados de este resumen sistemático están más allá del alcance del presente informe, pero pueden proporcionarse previa solicitud.

### 2.2 ANÁLISIS DE JUEGOS A TRAVÉS DE LAS NECESIDADES PSICOLÓGICAS HUMANAS

Las categorías de juegos identificadas fueron analizadas por los autores (uno de los cuales es experto en diseño para el bienestar) utilizando la tipología antes mencionada de 13 necesidades psicológicas fundamentales (Desmet & Fokkinga, 2020): *autonomía, belleza, comodidad, comunidad, competencia, estado físico, impacto, moralidad, propósito, reconocimiento, vínculo, seguridad y estimulación* (para obtener descripciones detalladas, consulte Desmet & Fokkinga, 2020). Para propósitos de diseño, la alta granularidad de tales tipologías es importante, ya que ayuda a identificar una variedad más amplia de ángulos de diseño, razón por la cual se prefirió la tipología elegida sobre otras menos granulares. Basándonos en el impacto de la pandemia en el bienestar de las personas, resumido brevemente en la Introducción, identificamos varias posibles causas relacionadas con la pandemia que influyeron en la satisfacción insuficiente de las necesidades. A continuación, se analizaron las características comunes del juego para evaluar su potencial para atender, en este contexto específico, las 13 necesidades. Se identificaron las necesidades que parecían ser suficientemente atendidas, así como aquellas que fueron mal atendidas o no fueron atendidas en absoluto.

pandemic provided a real opportunity for the development of games that could offer alternative means of need fulfilment to improve people's well-being.

This report aims to provide a concise overview of the diversity of COVID-19-themed games to inform and inspire readers who are interested in developing serious games for future pandemics and other large-scale crises, such as wartime and natural disasters. Previous research in experience and well-being has indicated that design research and practice is best supported by analyses with a high level of granularity (e.g., Desmet (2012) for emotions, and Xue et al. (2020) for moods). We therefore used the typology of 13 fundamental human needs that was developed by Desmet & Fokkinga (2020) for the current exploration, which is, to our knowledge, the most most granular need typology available to date.

## 2. METHOD

### 2.1 SEARCH AND CATEGORIZATION OF COVID-19 GAMES

From November 2021 through April 2022, searches of Scopus and Google Scholar were performed to identify scientific articles describing the development and/or testing of COVID-19-themed serious games and gamified interventions to improve people's well-being (hereafter referred to as *games*). Additionally, Google and YouTube were searched for non-scientific articles and videos to include commercial games and those developed by private citizens. Due to their overwhelming number, digital game prototypes that were developed for game jams or competitions were not included in this study.

Considering that most of the identified games were developed to inform and educate, we categorized them based on the comprehensive taxonomy for serious games, developed by De Lope and Medina-Medina (2017). This taxonomy builds on a series of concepts from existing partial classification systems to collect and organize a large number of serious-game features. It can be used as guidance for those developing new serious games, as well as for those who are seeking to employ, categorize, analyse, or compare existing ones (De Lope & Medina-Medina, 2017). In line with this taxonomy, information was extracted regarding the identified games' *authorship, license, deployment, genre/type, target audience, player interaction, in-game goal, and game objective*. Information regarding the *year of development/launch* and *country* of origin was also obtained. Due to space restrictions, detailed descriptions of the procedure and results of this systematic overview are beyond the scope of the present report, but can be provided upon request.

### 2.2 ANALYSIS OF GAMES VIA PSYCHOLOGICAL HUMAN NEEDS

The identified categories of games were analysed by the authors (one of which is an expert in design for well-being) using the aforementioned typology of 13 fundamental psychological needs (Desmet & Fokkinga, 2020): *autonomy, beauty, comfort, community, competence, fitness, impact, morality, purpose, recognition, relatedness, security, and stimulation* (for detailed descriptions, see Desmet & Fokkinga, 2020). For design purposes, high granularity of such typologies is of importance, as it helps identify a wider variety of design angles, which is why the chosen typology was preferred over other less-granular ones.

Based on the impact of the pandemic on people's well-being, briefly summarised in the Introduction, we identified several possible pandemic-related causes for insufficient need fulfilment.



Finalmente, se seleccionaron diez juegos representativos para proporcionar ejemplos de buenas prácticas que atiendan cada una de las 13 necesidades fundamentales.

3 RESULTADOS

3.1 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS JUEGOS COVID-19

Hasta abril de 2022, se identificaron 67 juegos temáticos de COVID-19 (24 analógicos y 43 digitales). A continuación, describimos diez de ellos para ilustrar su diversidad (figuras 2-11). Para cada juego, proporcionamos una breve descripción, seguida de un resumen de los hallazgos clave.

The common game features were then analysed to assess their potential to cater, in this specific context, to the 13 needs. Needs were identified that appeared to be sufficiently addressed, as well as those that were addressed poorly or not at all. Finally, ten representative games were selected to provide examples of good practice in catering to each of the 13 fundamental needs.

3. RESULTS

3.1 BRIEF OVERVIEW OF COVID-19 GAMES

By April 2022, 67 (24 analogue and 43 digital) COVID-19-themed games were identified. Below, we describe ten of them to illustrate their diversity (Figures 2-11). For each game, we provide a brief description, followed by a summary of the key findings.

### At-Home Scavenger Hunt

**INSTRUCTION SHEET — To be used by facilitator**  
**Instructions:** Announce the items to be searched for at a time. You don't need to go in order — mix it up a bit! Do not tell participants how much each item is worth. The first player/team that brings the items to you wins the points for that item — write their name under the "Who Found It First?" column. Engage the participants in the discussion ideas listed to promote a conversation about staying physically, emotionally and mentally healthy during COVID-19.

| Topic                  | Item               | Points | Who Found It First? | Discussion Ideas   |
|------------------------|--------------------|--------|---------------------|--|
| Protection and Hygiene | Hand soap          | 3      |                     | Handwashing is a simple yet effective way to prevent the spread of SARS-CoV-2, the virus that causes COVID-19.<br>Q: When should you wash your hands?<br>A: Hands should be washed often with soap and water for at least 20 seconds after you have been in a public place, or after blowing your nose, coughing, or sneezing. It's especially important to wash:<br>- Before, during and after preparing food<br>- Before eating food<br>- Before touching your face<br>- After using the restroom<br>- After leaving a public place<br>- After blowing your nose, coughing, or sneezing<br>- Before putting on your cloth mask<br>- After removing your cloth mask<br>- After changing a diaper<br>- After caring for someone sick<br>- After touching animals or pets, pet foods or treats<br><a href="https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/ncm/getting-ick/prevention.html">https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/ncm/getting-ick/prevention.html</a> |
|                        | Hand sanitizer     | 1      |                     | If soap and water are not readily available, use a hand sanitizer. Cover all surfaces of your hands and rub them together until they feel dry.<br>Q: What is the minimum percentage of alcohol that a hand sanitizer must have?<br>A: Use a hand sanitizer that contains at least 60% alcohol.<br><a href="https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/ncm/getting-ick/prevention.html">https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/ncm/getting-ick/prevention.html</a>  |
|                        | Cloth mask         | 3      |                     | Q: True or False — Masks are only meant to protect you.<br>A: FALSE<br>You could spread COVID-19 to others even if you do not feel sick. Masks are meant to protect other people in case you are infected.<br><a href="https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/ncm/getting-ick/prevention.html">https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/ncm/getting-ick/prevention.html</a>  |
|                        | Box of tissues     | 1      |                     | Q: True or False — Using a tissue eliminates the need to wash your hands with soap and water after coughing or sneezing.<br>A: FALSE<br>Throw used tissues in the trash. Immediately wash your hands with soap and water for at least 20 seconds. If soap and water are not readily available, clean your hands with a hand sanitizer that contains at least 60% alcohol.<br><a href="https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/ncm/getting-ick/prevention.html">https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/ncm/getting-ick/prevention.html</a>   |
| Social Connections     | Unsent (ZIP) Stamp | 5      |                     | Q: When was the last time you wrote and sent a letter by mail?<br>A: (Different answers by participants)<br>During times of increased social distancing, people can still maintain social connections and care for their mental health. You can practice handwriting and grammar by writing letters to family members — it is a great way to connect and time that is face contact.<br><a href="https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/daily-life-coping/managing-stress-anxiety.html">https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/daily-life-coping/managing-stress-anxiety.html</a>   |
|                        | Landline phone     | 5      |                     | Q: In what creative ways have you connected with others during COVID-19?<br>A: (Different answers by participants)<br>Connecting with others is a healthy way to cope with stress. Different forms of contact can help you and your loved ones feel socially connected, less lonely, or isolated.<br><a href="https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/daily-life-coping/managing-stress-anxiety.html">https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/daily-life-coping/managing-stress-anxiety.html</a>   |

| Topic             | Item                     | Points | Who Found It First? | Discussion Ideas  |
|-------------------|--------------------------|--------|---------------------|---|
| Learning          | Board Games              | 3      |                     | Q: What is (or was) your favorite board game? Why?<br>A: (Different answers by participants)<br>Learning can be fun! Hands-on activities like puzzles, painting, drawing, and making things can help children learn — even when school is out. Independent play can be used in place of structured learning. Encourage children to build a fort from sheets or practice counting by stacking items.<br><a href="https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/daily-life-coping/children-learning.html">https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/daily-life-coping/children-learning.html</a>  |
|                   | Book                     | 3      |                     | Q: What was the last book you read for fun? What was it about?<br>A: (Different answers by participants)<br>Sharing books and talking with children is a way in which parents can support their child's healthy development.<br><a href="https://www.cdc.gov/ncbddd/childdevelopment/facts.html">https://www.cdc.gov/ncbddd/childdevelopment/facts.html</a>   |
| Physical Activity | Baseball                 | 4      |                     | Q: How can children and youth stay safe while playing team sports?<br>A: It is possible to keep young athletes safe:<br>- Reduce physical contact between players when possible<br>- Minimize sharing of equipment or gear<br>- Limit travel outside of your area<br>- Identify small groups and keep them together<br>- Practice social distancing and use cloth masks, when appropriate<br><a href="https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/daily-life-coping/youth-sports.html">https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/daily-life-coping/youth-sports.html</a>  |
|                   | Tennis shoes or sneakers | 2      |                     | Q: What are your plans to be physically active tomorrow?<br>A: (Different answers by participants)<br>Play outdoors — it's great for physical and mental health. Take a walk with your family or go on a bike ride. Use indoor activity breaks (like stretch breaks or dance breaks) throughout the day to stay healthy and focused.<br><a href="https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/daily-life-coping/children.html">https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/daily-life-coping/children.html</a>   |
| Nutrition         | Drinking water           | 2      |                     | Q: Can you get COVID-19 from drinking water?<br>A: There is no evidence showing anyone has gotten COVID-19 through drinking tap or bottled water, or from recreational water, or wastewater. The risk of COVID-19 transmission through water is expected to be low.<br>Getting enough water every day is important for your health. Carry a water bottle for easy access. Choose water instead of sugar-sweetened beverages. Generally, you will save money, reduce calories, and support your health and teeth.<br><a href="https://www.cdc.gov/healthwaterdrinking/hotlines/index.html">https://www.cdc.gov/healthwaterdrinking/hotlines/index.html</a> |
|                   | Apple                    | 4      |                     | Q: True or False — Talking care of your body, including good nutrition, is important during COVID-19.<br>A: TRUE!<br>To help cope with stress that may be related to the pandemic, take care of your body, including by eating nutritious food, as part of self-care. Getting the right amount of nutritious food like plenty of fruits and vegetables, lean proteins, and whole grains, and staying hydrated is important for health.<br><a href="https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/daily-life-coping/food-and-covid-19.html">https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/daily-life-coping/food-and-covid-19.html</a>                             |

Visit <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/daily-life-coping/parent-essentials/index.html> to find more tools to help you support children and young people's social, emotional and mental wellbeing during COVID-19 and beyond.

| PLAYER      | POINTS    | TOTAL |
|-------------|-----------|-------|
| Sample Name | 1 + 2 + 3 | 6     |
|             |           |       |
|             |           |       |

Fig. 2 At-Home Scavenger Hunt (Búsqueda del tesoro en casa) (Elaboración propia, 2022)

Fig. 2 At-Home Scavenger Hunt (Own visual, 2022)

**At-Home Scavenger Hunt** (Búsqueda del tesoro en casa) es un juego de objetos ocultos, simple, multijugador y competitivo (individualmente o en equipos), desarrollado en colaboración con los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) y de acceso libre en línea<sup>1</sup>. Los jugadores compiten para acumular la mayor cantidad de puntos al encontrar elementos ocultos relacionados con la pandemia. Para cada tema, las ideas de discusión se enumeran en forma de preguntas y respuestas correctas, y se proporcionan enlaces a varias páginas web de los CDC para obtener más información. El juego tiene como objetivo promover conversaciones sobre cómo mantenerse física, emocional y mentalmente saludable durante el COVID-19.

**The At-Home Scavenger Hunt** is a simple, multi-player, competitive (individually or in teams/partnerships) Hidden Object game, developed in collaboration with the Centers for Disease Control and Prevention (CDC), and freely accessible online.<sup>1</sup> The players compete to collect the highest number of points by finding pandemic-related hidden items. For each item, discussion ideas are listed in the form of questions and correct answers, and links to various CDC web pages are provided for more information. The game aims to promote conversations about staying physically, emotionally, and mentally healthy during COVID-19.

<sup>1</sup><https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/downloads/daily-life-coping/prk-scavenger-hunt-scoresheet.pdf>



FIG. 3 *Clinic: Deluxe Edition – The covid-19* (Clínica: Edición Deluxe – El covid-19) (Imágenes reproducidas con permiso del autor)

FIG. 3 *Clinic: Deluxe Edition – The COVID-19* (Images reproduced with author permission)

*The Clinic: Deluxe Edition – The COVID-19* es un juego de mesa comercial cooperativo (20€) para uno o varios jugadores, basado en la estrategia, diseñado para jugadores mayores de 14 años. Es una extensión inspirada en COVID-19 del popular juego Clinic. Los jugadores colaboran para contratar a los mejores médicos y crear los mejores servicios para tener la menor cantidad de pacientes fallecidos y salvados al final. El objetivo del juego es ayudar a los investigadores de todo el mundo a encontrar una vacuna contra el COVID-19 donando todos los beneficios a los institutos de investigación.

*The Clinic: Deluxe Edition – The COVID-19* is a single- and multi-play-er cooperative commercial (20€) board game, based on strategy, designed for players aged 14+ years. It is a COVID-19-inspired extension of the popular *Clinic* game. Players collaborate to hire the best doctors and build the best services to have the fewest deceased and the most saved patients in the end. The objective of the game is to support researchers around the world in finding a COVID-19 vaccine by donating all benefits to research institutes.



FIG. 4 *Destroy COVID (Destruir COVID)* (Imágenes reproducidas con permiso del autor)

FIG. 4 *Destroy COVID* (Images reproduced with author permission)

*Destroy COVID* es un juego de resolución de acertijos cooperativo multijugador de venta comercial (27 €), diseñado para jugadores mayores de 14 años. Los jugadores deben resolver acertijos en colaboración, similares a los de los juegos de *escape room*, mientras están físicamente distanciados y se comunican sólo a través de llamadas de audio. El objetivo del juego es permitir que las personas jueguen un juego de mesa mientras están físicamente distanciados y alentarlos a comunicarse de manera efectiva y trabajar en equipo.

*Destroy COVID* is a commercial (27€), multi-play-er cooperative puzzle-solving game, designed for players aged 14+ years. The players need to collaboratively solve puzzles, similar to those in *escape room* games, while physically distanced and communicating via audio calls only. The objective of the game is to enable people to play a board game while physically distanced, and to encourage them to communicate effectively and work as a team.



FIG. 5 Lockdown! (¡Confinamiento!)  
(Imágenes reproducidas con permiso del autor)

FIG. 5 Lockdown! (Images reproduced with author permission)

**Lockdown!** es un juego de cartas comercial (16€), multijugador, competitivo, basado en la estrategia, diseñado para jugadores a partir de 7 años. Los jugadores asumen el papel de los gobiernos al comienzo de la pandemia, implementando medidas para contener la enfermedad en su país para salvar a la mayoría de los pacientes con COVID-19, mientras surgen diferentes formas de problemas. Pueden pedir colaboración internacional cuando las cosas se ponen difíciles. El objetivo del juego es aumentar la conciencia pública y la comprensión de las medidas de salud pública de COVID-19.

**Lockdown!** is a commercial (16€), multi-player, competitive card game, based on strategy, designed for players aged 7+ years. The players assume the role of governments at the beginning of the pandemic, implementing measures to contain the disease in their country to save the most COVID-19 patients while different forms of trouble arise. They can ask for international collaboration when things get tough. The objective of the game is to raise public awareness and understanding of COVID-19 public health measures.



FIG. 6 You Make Me Sick!<sup>2</sup> (¡Me enfermas!)  
(Imágenes reproducidas con permiso del autor)

FIG. 6 You Make Me Sick!<sup>2</sup> (Images reproduced with author permission)

**You Make Me Sick!** es un juego de mesa multijugador, competitivo, del tipo Carrera hasta el final, accesible gratuitamente en línea a través de una versión *Print & Play* (Imprimir y jugar). Fue diseñado para jugadores mayores de 10 años. Los jugadores compiten para obtener fichas de células inmunitarias en su camino desde el hospital hasta la casa mientras luchan contra 11 enfermedades comunes respondiendo correctamente preguntas sobre la enfermedad. Una respuesta incorrecta les obliga a pagar una cierta cantidad de fichas de células inmunitarias o regresar al hospital. El juego tiene como objetivo reducir la ansiedad sobre el COVID-19 y combatir la información errónea sobre las vacunas para niños, padres y maestros.

**You Make Me Sick!** is a multi-player, competitive, Race to the End board game, freely accessible online as a Print & Play version.<sup>3</sup> It was designed for players aged 10+ years. The players compete in obtaining immune-cell tokens on their way Home from the Hospital while fighting 11 common diseases by correctly answering questions regarding the disease. An incorrect answer requires them to pay a certain number of immune-cell tokens or return to the Hospital. The game aims to reduce anxiety about COVID-19 and combat vaccine misinformation for children, parents, and teachers.

<sup>2</sup> You Make Me Sick! Fue creado por The Partnership in Education, un proyecto respaldado por el Instituto Nacional de Ciencias Médicas Generales de los Institutos Nacionales de Salud con el número de adjudicación R25GM132910.

<sup>3</sup> <https://games.focusgames.co.uk/CoronaBee/game/>





FIG. 7 Antidote COVID-19 (Antídoto COVID-19) (Imágenes reproducidas con permiso del autor)

FIG. 7 Antidote COVID-19 (Images reproduced with author permission)

*Antidote COVID-19* (Antídoto COVID-19) es un juego móvil estilo *Tower Defense* para un solo jugador, desarrollado en colaboración con la OMS y de libre acceso en línea. El jugador debe colocar estratégicamente las células inmunitarias para evitar que las bacterias y los virus destruyan la célula madre que produce azúcar para alimentar el sistema inmunitario. El juego tiene como objetivo crear conciencia sobre el COVID-19, las vacunas y otras medidas preventivas para comunicar la importancia y la urgencia de seguir las medidas preventivas contra el COVID-19.

*Antidote COVID-19* is a single-player mobile Tower Defence game, developed in collaboration with the WHO and freely accessible online.<sup>4</sup> The player is required to strategically position immune cells to prevent bacteria and viruses from destroying the stem cell that produces sugar to fuel the immune system. The game aims to spread awareness about COVID-19, vaccinations, and other preventative measures to communicate the importance and urgency of taking preventative actions against COVID-19.

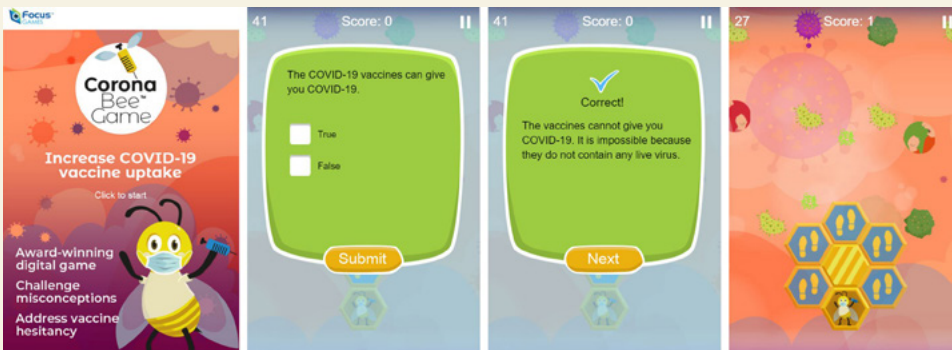


FIG. 8 Corona Bee (Abeja Corona) (Imágenes reproducidas con permiso del autor)

FIG. 8 Corona Bee (Images reproduced with author permission)

*Corona Bee* es un juego tipo trivia para un solo jugador de libre acceso en línea<sup>3</sup>. Es una versión del galardonado juego *Flu Bee* que ha sido ampliamente utilizado por los fideicomisos y hogares de atención del NHS desde 2016 para mejorar la aceptación de la vacuna contra la influenza. Se requiere que el jugador construya un camino de panal alrededor de los coronavirus dentro de un marco de tiempo definido para salvar su colmena. Las preguntas relacionadas con COVID-19 deben responderse para progresar. Si su respuesta es incorrecta, se muestra la información correcta y el jugador debe responder una nueva pregunta. El juego tiene como objetivo aumentar la aceptación de la vacuna COVID-19 desafiando los mitos y conceptos erróneos que alimentan la renuencia de las personas a vacunarse.

*Corona Bee* is a web-based single-player trivia-like game, freely accessible online.<sup>5</sup> It is a version of the award-winning *Flu Bee* game that has been widely used by NHS trusts and care homes since 2016 to improve flu-vaccine uptake. The player is required to build a honeycomb path around the Coronaviruses within a defined time frame to save their hive. COVID-19-related questions need to be answered for progression. If their answer is incorrect, the correct information is displayed, and the player needs to answer a new question. The game aims to increase COVID-19 vaccine uptake by challenging the myths and misconceptions that feed into people's reluctance toward vaccination.

<sup>4</sup> <https://psyongames.com/antidote-covid-19/>

<sup>5</sup> <https://games.focusgames.co.uk/CoronaBee/game/>



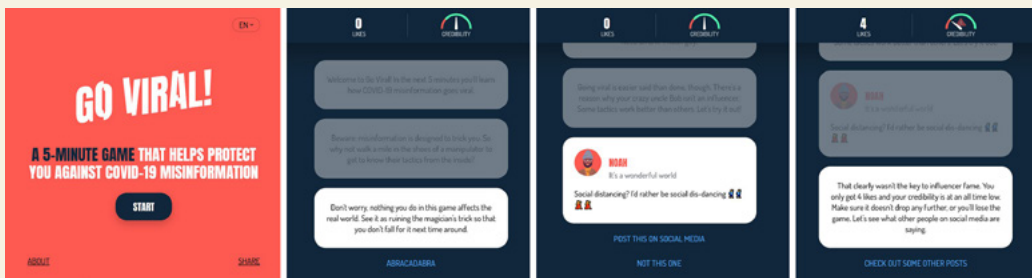


FIG. 9 GO VIRAL! (¡Hágase Viral!) (Elaboración propia, 2022)  
 FIG. 9 GO VIRAL! (Own visual, 2022)

**GO VIRAL!** Es un juego para un jugador basado en la web, desarrollado en colaboración con la OMS para jugadores mayores de 3 años y de libre acceso en línea. El jugador elige entre diferentes mensajes para publicar en las redes sociales y reacciones a las publicaciones de otras personas para maximizar sus propios Me gusta y credibilidad. Al exponer a las personas a una dosis leve de los métodos utilizados para difundir noticias falsas, el juego tiene como objetivo desacreditar de manera preventiva la información errónea.

**GO VIRAL!** is a web-based single-player game, developed in collaboration with the WHO for players aged 3+ years, and freely accessible online.<sup>6</sup> The player chooses between different messages to post on social media and reactions to other people's posts to maximize their own likes and credibility. By exposing people to a mild dose of the methods used to disseminate fake news, the game aims to pre-emptively debunk misinformation.

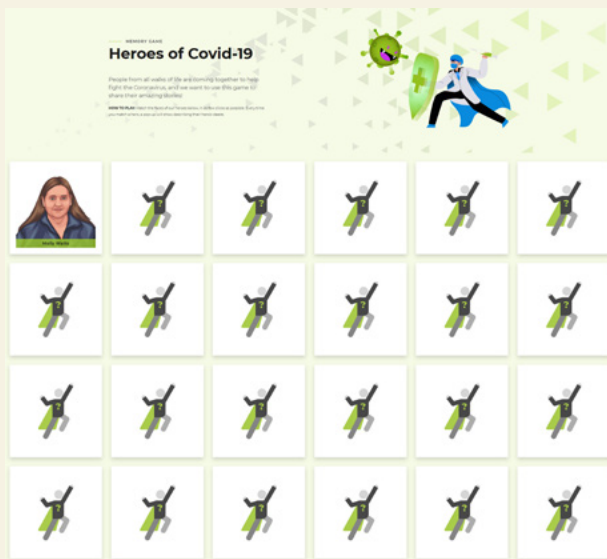


FIG. 10 Heroes of COVID-19 (Héroes del COVID-19)  
 (Imágenes reproducidas con permiso del autor)  
 FIG. 10 Heroes of COVID-19 (Héroes del COVID-19)  
 (Imágenes reproducidas con permiso del autor)

**Heroes of COVID-19** es un juego de memoria basado en la web y de libre acceso en línea para un solo jugador. Se requiere que el jugador encuentre ilustraciones coincidentes de personas que contribuyeron de manera importante a aliviar el impacto negativo de la pandemia en la menor cantidad de clics posible. Cuando se crea una coincidencia, se muestra un mensaje que describa la buena acción del héroe retratado. El juego tiene como objetivo crear conciencia sobre las historias positivas que rodean al coronavirus.

**Heroes of COVID-19** is a web-based, single-player, memory game, freely accessible online.<sup>7</sup> The player is required to find matching illustrations of people who importantly contributed to alleviating the negative impact of the pandemic in as few clicks as possible. When a match is created, a message describing the good deed of the portrayed hero is displayed. The game aims to raise awareness of the positive stories surrounding Coronavirus.

<sup>6</sup> <https://www.goviralgame.com/books/go-viral/>  
<sup>7</sup> <https://grm.digital/heroes-of-covid19/>  
<sup>8</sup> <https://www.ndemiccreations.com/en/57-plague-inc-cure>



FIG. 11 *Plague Inc.: The Cure (Plague Inc.: La Cura)* (Imágenes reproducidas con permiso del autor)

FIG. 11 *Plague Inc.: The Cure* (Images reproduced with author permission)

*Plague Inc.: The Cure* es un juego comercial de escritorio/móvil para un solo jugador, desarrollado en colaboración con la OMS, CEPI y GOARN para jugadores mayores de 10 años. La extensión fue de libre acceso en línea para los jugadores de *Plague Inc.* hasta que COVID-19 estuvo bajo control<sup>4</sup>. El jugador debe tomar decisiones cruciales para equilibrar las medidas de salud pública, la investigación y el desarrollo, y los factores sociales y económicos, a fin de mantener la enfermedad bajo control. El objetivo del juego es educar a las personas sobre cómo reconocer y detener una pandemia manteniendo la confianza pública.

La gran mayoría de los juegos identificados se desarrollaron y/o lanzaron en los años 2020 y 2021, y se originaron en Europa y Norteamérica. Los desarrolladores principales fueron instituciones de investigación, estudios de desarrollo de juegos o particulares. Las organizaciones gubernamentales y no gubernamentales también participaron en el desarrollo de ciertos juegos. La mayoría de los juegos análogos eran comerciales y se actualizaban como objetos físicos (por ejemplo, figuras 3-5). Algunos estaban disponibles como archivos electrónicos gratuitos, diseñados para imprimirse en casa (*Print & Play*; por ejemplo, las figuras 2 y 6). Por el contrario, la gran mayoría de los juegos digitales eran prototipos y versiones de lanzamiento gratuitos basados en la web (por ejemplo, las figuras 8-10). La mayoría de los juegos estaban dirigidos a audiencias jóvenes (p. ej., figuras 5, 6, 9 y 11), y los juegos análogos, en particular, a menudo se diseñaron para atraer a toda la familia (p. ej., figura 2). Casi la mitad de los juegos digitales no tenían un público objetivo definido. Prácticamente todos los juegos identificados eran de alguna manera simulaciones de la pandemia por COVID-19, ya sea a nivel macro (p. ej., ciudad, país, el mundo), micronivel (p. ej., el cuerpo humano) o a nivel de el entorno inmediato de los usuarios (por ejemplo, aula, oficina, supermercado). Dos estaban ambientados en el entorno físico real de los jugadores. La mayoría de los juegos análogos fueron los juegos de mesa de carrera hasta el final y estrategia, seguidos de los juegos de cartas. La mayoría de los juegos digitales eran principalmente del tipo estrategia, acción y trivia. Algunos tipos de juegos menos comunes fueron meditación/Zen, objetos ocultos y memoria. La mayoría de los juegos digitales eran para un solo jugador y los que ofrecían versiones para varios jugadores eran principalmente cooperativos. Por el contrario, todos los juegos análogos eran multijugador y en su mayoría competitivos.

*Plague Inc.: The Cure* is a single-player desktop/mobile commercial game, developed in collaboration with the WHO, CEPI, and GOARN for players aged 10+ years. The extension was freely accessible online for *Plague Inc.* players until COVID-19 was under control.<sup>8</sup> The player is required to make crucial decisions to balance public health measures, research and development, and social and economic factors, in order to keep the disease under control. The game aims to educate people how to recognize and stop a pandemic while maintaining public trust.

The vast majority of the identified games were developed and/or launched in the years 2020 and 2021, and originated in Europe and North America. The lead developers were either research institutions, game-development studios, or private individuals. Governmental and non-governmental organizations were also involved in the development of certain games. Most analogue games were commercial and actualized as physical objects (e.g., Figures 3-5). Some were available as free electronic files, designed to be printed at home (*Print & Play*; e.g., Figures 2 and 6). Conversely, the vast majority of digital games were web-based, free-to-play release versions and prototypes (e.g., Figures 8-10). The majority of games targeted young audiences (e.g., Figures 5, 6, 9 and 11), and analogue games, in particular, were often designed to be engaging for the entire family (e.g., Figure 2). Almost one half of all digital games did not have a defined target audience. Virtually all identified games were in some way simulations of the COVID-19 pandemic, either at the macro-level (e.g., town, country, the world), the micro-level (e.g., the human body), or at the level of the users' immediate environment (e.g., classroom, office, supermarket). Two were set in the players' actual physical environment. Most analogue games were *Race to the End* and *Strategy board* games, followed by card games. Most digital games were primarily of *Strategy*, *Action*, and *Trivia* types. Some less common game types were *Meditation/Zen*, *Hidden object*, and *Memory*. Most digital games were single-player, and those that provided multi-player versions were mainly cooperative. In contrast, all analogue games were multi-player and mostly competitive.

### 3.2 PROPÓSITO GENERAL DE LOS JUEGOS COVID-19

La mayoría de los juegos tenían como objetivo difundir la conciencia general sobre el COVID-19 y educar sobre los medios y la mecánica de propagación del virus, las precauciones de seguridad para evitar contraer y propagar la infección y sobre la vacunación. También se desarrollaron una serie de juegos con el objetivo de fomentar el sentido de empatía y solidaridad de las personas y fomentar la reflexión crítica (por ejemplo, sobre los dilemas de los responsables políticos o sobre la información errónea difundida en las plataformas de redes sociales). Un juego tenía como objetivo recaudar fondos para desarrollar una vacuna COVID-19.

### 3.3 NECESIDADES PSICOLÓGICAS HUMANAS ABORDADAS POR LOS JUEGOS COVID-19

Como era de esperar, todos los juegos tenían como objetivo satisfacer la necesidad de estimulación de los jugadores a través de estímulos novedosos (p. ej., temas específicos de COVID-19), variados (p. ej., niveles múltiples, actualizaciones de juegos) y relevantes (p. ej., información sobre los medios de propagación del virus), con el fin de proporcionar una experiencia lúdica y divertida que facilite el aprendizaje. Una parte sustancial de los juegos fue diseñada para evocar sensaciones visuales (y auditivas) agradables para aumentar el interés de los jugadores y satisfacer su necesidad de belleza.

Prácticamente todos los juegos fueron diseñados para abordar la necesidad de *competencia*, *seguridad* y *estado físico* de los jugadores, ayudándolos a mejorar su conocimiento/comprensión de los medios de transmisión del virus y desarrollar hábitos/comportamientos saludables para protegerse a sí mismos y a los demás. En algunos juegos, el nivel de desafío podía ajustarse para corresponder a las habilidades de los diferentes grupos objetivo y respaldar el estado de flujo. La retroalimentación sobre el conocimiento y/o la mejora de las habilidades se comunicaron principalmente a los jugadores a través de marcadores o varias recompensas para estimular su motivación y abordar la necesidad de *reconocimiento*.

Al empoderar a las personas con conocimientos y brindar una visión general y una estructura, los juegos tenían como objetivo aumentar la *comodidad* de las personas y reducir su nivel de preocupación. La necesidad de conveniencia y simplicidad se abordó haciendo que los juegos fueran fácilmente accesibles (por ejemplo, juegos móviles gratuitos, juegos analógicos de imprimir y jugar). La inclusión de instrucciones fácilmente comprensibles aseguró una estructura y descripción general del juego. Es posible que los juegos de libre acceso también hayan llegado a un público más amplio en tiempos de *inseguridad financiera*.

Los juegos para un solo jugador, en particular, tenían el potencial de apoyar la necesidad de autonomía de las personas al permitirles jugar el juego en cualquier momento y lugar, independientemente del interés de otras personas por participar. Los juegos cooperativos y de equipos o multijugador, por otro lado, proporcionaron una plataforma para socializar para abordar las necesidades de *comunidad* y/o relación de *vinculo* de los jugadores. El juego cooperativo también brindó la oportunidad a los jugadores de contribuir al objetivo colectivo y así satisfacer su necesidad de *impacto*.

### 3.2 OVERALL PURPOSE OF COVID-19 GAMES

The majority of games aimed to spread general awareness about COVID-19, and to educate about the means and mechanics of virus spread, the safety precautions to avoid catching and spreading the infection, and about vaccination specifically. A number of games were also developed with the objective to support people's sense of empathy and solidarity, and to encourage critical reflection (e.g., on policymakers' dilemmas, or on misinformation spread on social-media platforms). One game aimed to raise funding for developing a COVID-19 vaccine.

### 3.3 PSYCHOLOGICAL HUMAN NEEDS ADDRESSED BY COVID-19 GAMES

Expectedly, all games aimed to satisfy the players' need for stimulation via novel (e.g., COVID-19-specific topics), varied (e.g., multiple levels, game updates), and relevant stimuli (e.g., information about the means of virus spread), in order to provide a fun, playful experience to facilitate learning. A substantial portion of the games was designed to evoke pleasant visual (and auditory) sensations to increase the players' interest and satisfy their need for *beauty*.

Virtually all games were designed to address the players' need for *competence*, *security*, and *fitness* by helping them improve their knowledge/understanding of the means of virus transmission and develop healthy habits/behaviours to protect themselves and others. For some games, the level of challenge could be adjusted to correspond to the skills of different target groups and support the state of flow. Feedback regarding knowledge and/or skill improvement was mainly communicated to the players via scoreboards or various rewards to stimulate their motivation and address the need for *recognition*.

By empowering people with knowledge and providing overview and structure, the games aimed to increase people's *comfort* and reduce their level of worry. The need for convenience and simplicity was addressed by making the games easily accessible (e.g., free mobile games, Print & Play analogue games). Easily comprehensible instructions ensured in-game overview and structure. Freely accessible games may have also reached a larger audience in times of *financial insecurity*.

Single-player games, in particular, had the potential to support people's need for *autonomy* by enabling them to play the game whenever and wherever, independent of other people's interest to participate. Multi-player cooperative and teams/partnerships games, on the other hand, provided a platform for socializing to address the players' needs for *community* and/or relatedness. Cooperative gameplay also provided the opportunity for players to contribute to the collective goal and thus satisfy their need for *impact*.

Many games aimed to address the need for *morality* by encouraging responsible and virtuous behaviours in real life, and by promoting people's understanding of their personal responsibility for the collective good. By allowing the players to test their decision-making skills, some games also tried to promote patience and understanding toward the authorities. Through meaningful activity and personal growth, they addressed the players' need for *purpose*.



Muchos juegos tenían como objetivo abordar la necesidad de *moralidad* fomentando comportamientos responsables y virtuosos en la vida real y promoviendo la comprensión de las personas de su responsabilidad personal por el bien colectivo. Al permitir que los jugadores pusieran a prueba sus habilidades para tomar decisiones, algunos juegos también intentaron promover la paciencia y la comprensión hacia las autoridades. A través de la actividad significativa y el crecimiento personal, abordaron la necesidad de propósito de los jugadores.

#### 4. DISCUSIÓN

Este estudio exploró la diversidad de los juegos serios, desarrollados para aumentar el bienestar de las personas durante la pandemia por COVID-19, para informar e inspirar a los futuros desarrolladores de juegos. Dado que existen varias pautas generales para el diseño de juegos serios (p. ej., Marne et al., 2012; Nicholson, 2015), buscamos brindar información adicional analizando los juegos desde la perspectiva de 13 necesidades psicológicas fundamentales. El enfoque se basa en la proposición de que las demandas ambientales extremas, como las observadas durante la pandemia, pueden obstaculizar la capacidad de las personas para satisfacer sus necesidades fundamentales, lo que conduce a un deterioro del bienestar. Aunque estudios anteriores han informado sobre el uso de las necesidades humanas en el análisis de juegos, este es, hasta donde sabemos, el primer intento de analizar las necesidades en relación con los juegos a un nivel granular tan alto.

Los hallazgos generales de nuestra exploración sugieren que prácticamente todos los juegos identificados se centraron en las necesidades de *estimulación y competencia* (como lo hacen los juegos en general), mientras que otras necesidades psicológicas se abordaron en diversos grados. Las necesidades de *impacto y moralidad*, en particular, se vieron notablemente comprometidas y fueron especialmente difíciles de satisfacer, en parte debido a la rápida propagación de la desinformación sobre el COVID-19 y las teorías conspirativas que sembraron la división en la sociedad. Para informar a los lectores interesados en desarrollar intervenciones basadas en juegos en respuesta a crisis existentes, o en preparación para futuros desafíos, resumimos en la tabla 1 cómo las necesidades de las personas pueden ayudar a impulsar las decisiones de diseño y proporcionamos algunos ejemplos de buenas prácticas rescatadas de los juegos revisados.

#### 4. DISCUSSION

This study explored the diversity of serious games, developed to increase people's well-being during the COVID-19 pandemic, to inform and inspire future game developers. As various general guidelines for the design of serious games already exist (e.g., Marne et al., 2012; Nicholson, 2015), we sought to provide additional insights by analysing the games from the perspective of 13 fundamental psychological needs. The approach is based on the proposition that extreme environmental demands, such as those observed during the pandemic, can hinder people's abilities to fulfil their fundamental needs, which leads to impaired well-being. Although earlier studies have reported the use of human needs in game analysis, this is –to the best of our knowledge– the first attempt to analyse needs in relation to games at such a highly-granular level.

The overall findings of our exploration suggest that virtually all identified games focused on the needs for *stimulation and competence* (as games do in general), while other psychological needs were addressed to varying degrees. The needs for *impact and morality*, in particular, were notably compromised and especially difficult to satisfy, in part due to the rapid spread of COVID-19 misinformation and conspiracy theories sowing division within the society.

To inform readers interested in developing game-based interventions in response to existing crises, or in preparation for future ones, we summarize in Table 1 how people's needs can help drive design decisions, and provide some examples of good practice from the reviewed games.

TABLA 1. CONSIDERACIONES PARA EL DISEÑO DE JUEGOS CON TEMÁTICA COVID-19

| NECESIDAD FUNDAMENTAL | IMPACTO DEL COVID-19   | EJEMPLOS DE SOLUCIONES EN LOS JUEGOS DESCRITOS   |
|-----------------------|--|--|
| AUTONOMÍA             | Exigencia de acción colectiva y cumplimiento de las normas de seguridad para frenar la propagación del covid-19. El cumplimiento de los requisitos de distanciamiento social puede hacer que sea imposible jugar juegos de varios jugadores. Trabajar desde casa promovió una sensación de control sobre la programación y el ritmo de trabajo.  | Los juegos móviles descargables, de libre acceso y para un solo jugador, como <i>Antidote covid-19</i> , hacen posible el juego en cualquier momento y lugar, independientemente de los demás. Se requiere acceso a un dispositivo móvil. Los juegos para un jugador basados en la web como <i>Corona Bee</i> , <i>¡GO VIRAL!</i> y <i>Heroes of COVID-19</i> requieren, además, acceso a Internet durante el juego. Juegos análogos como <i>Clinic: Deluxe Edition: The covid-19</i> permite jugar individualmente o entre varios jugadores según el estilo de juego preferido. Juegos como <i>At-Home Scavenger Hunt</i> que equipan a los jugadores con información, directamente útil para el mundo real, pueden ayudar a reforzar su sentido de autonomía. Los juegos de estrategia como <i>Clinic: Deluxe Edition – The covid-19</i> , <i>Lockdown!</i> y <i>Plague Inc.: The Cure</i> permiten a los jugadores sumergirse en el papel de tomadores de decisiones y tomar decisiones significativas en el juego, lo que también refuerza su autonomía y un sentido de responsabilidad por sus actos.   |
| BELLEZA               | Falta de oportunidades para saborear la belleza natural. Falta de experiencias artísticas por el cierre de galerías, teatros, etc. Aparente caos, falta de unidad y orden.   | Juegos visualmente atractivos como <i>Lockdown!</i> y <i>Antidote covid-19</i> puede satisfacer la necesidad de belleza de los jugadores a través de sus elementos estéticos. Los juegos como <i>At-Home Scavenger Hunt</i> pueden alentar a las personas a participar en actividades creativas. Los juegos de estrategia como <i>Clinic: Deluxe Edition – The covid-19</i> , <i>Lockdown!</i> y <i>Plague Inc.: The Cure</i> pueden brindar una experiencia placentera de restaurar el orden a través de comportamientos prudentes.   |
| CONFORT               | Confusión colectiva, preocupación, ansiedad por la salud, pánico comunitario. Falta de visión general y estructura debido a las directivas en constante cambio que causan confusión, desorientación colectiva y fatiga de crisis. La necesidad de uso continuo de equipo de protección personal fuera del hogar.   | Juegos como <i>At-Home Scavenger Hunt</i> y <i>Corona Bee</i> brindan información clara y simple sobre cómo evitar infectarse/transmitir la infección para ayudar a reducir la preocupación de los jugadores. Los juegos móviles descargables para un solo jugador, como <i>Antidote covid-19</i> , garantizan la comodidad del juego independiente del tiempo, el lugar y el compañero. Juegos como <i>Clinic: Deluxe Edition: The covid-19</i> ofrecen juegos para un solo jugador y para varios jugadores para admitir el estilo de juego preferido. Para aumentar la accesibilidad de los juegos análogos, se deben considerar las versiones <i>Print &amp; Play</i> , utilizadas con elementos de juego comunes y de fácil acceso, como se vio en el caso de <i>At-Home Scavenger Hunt</i> o <i>You Make Me Sick!</i> Para aumentar la accesibilidad de los juegos digitales, éstos deben ser independientes de la plataforma, jugables con un hardware mínimo y posiblemente independientes del acceso a Internet. De los juegos presentados aquí, <i>Antidote covid-19</i> cumple con estos requisitos en la mayor medida. Usando elementos de juego familiares o lógica e instrucciones fácilmente comprensibles, como se ve en <i>At-Home Scavenger Hunt</i> o <i>You Make Me Sick!</i> puede aumentar la comodidad de los jugadores. |
| COMUNIDAD             | Falta de contacto social, lo que genera soledad y aburrimiento debido a los requisitos de distanciamiento social. Confinamiento a un entorno doméstico potencialmente insoportable. Protestas contra las decisiones de las autoridades, falta de cohesión, discordia social. Estigmatización y ataques a ciertas culturas/nacionalidades (p. ej., China) y profesiones (p. ej., trabajadores de la salud). | Los juegos cooperativos multijugador y de equipos/asociaciones, como <i>At-Home Scavenger Hunt</i> , <i>Clinic: Deluxe Edition – The covid-19</i> y <i>Destroy COVID</i> , ayudan a fomentar la acción colectiva para lograr un objetivo común y proporcionan una plataforma para la formación de equipos, discusión, formación de comunidad y apoyo emocional. Los juegos colaborativos que se pueden jugar de forma remota, como <i>Destroy COVID</i> , brindan el beneficio adicional de socializar con personas más allá del hogar. Juegos como <i>Clinic: Deluxe Edition – The covid-19</i> , <i>Lockdown!</i> , <i>Plague Inc.: The Cure</i> y <i>GO VIRAL!</i> fomentan el pensamiento crítico para apoyar la comprensión y la empatía hacia los tomadores de decisiones y los grupos estigmatizados. Los juegos que destacan historias positivas asociadas con la pandemia, como <i>Heroes of COVID-19</i> , pueden ayudar a reconstruir la confianza de las personas en la sociedad.  |

|                |   |  |
|----------------|---|--|
| COMPETENCIA    | <p>Una sensación general de pérdida de control ambiental.</p> <p>La necesidad de conocimiento, comprensión y desarrollo de habilidades para mitigar la propagación del virus.</p> <p>Las personas con menos conocimientos tecnológicos necesitaban mejorar su competencia para el teletrabajo y la comunicación en línea con fines profesionales.</p> | <p>Juegos desarrollados en colaboración con las autoridades sanitarias o basados en sus directrices, como <i>At-Home Scavenger Hunt</i>, <i>Antidote COVID-19</i>, <i>Corona Bee</i>, <i>¡GO VIRAL!</i>, <i>You Make Me Sick!</i> y <i>Plague Inc.: The Cure</i> pueden ayudar asegurar a los jugadores que la información proporcionada es objetiva. La colaboración estratégica con las autoridades sanitarias, los medios de comunicación, las organizaciones no gubernamentales y los gobiernos (locales) también puede ayudar a difundir el conocimiento de los juegos.</p> <p>Debido a los cambios frecuentes y/o rápidos en las pautas, la posibilidad de actualizaciones en tiempo real es crucial, lo que limita la usabilidad de los juegos análogos comerciales.</p> <p>Los juegos tipo trivia, como <i>Corona Bee</i> y ciertos aspectos de <i>At-Home Scavenger Hunt</i> brindan información significativa sobre el conocimiento que los jugadores tienen sobre la pandemia para ayudar a abordar los conceptos erróneos de las personas.</p> <p>El control del tiempo de los juegos, como <i>At-Home Scavenger Hunt</i>, <i>Antidote COVID-19</i> y <i>Corona Bee</i>, están diseñados para fases activas de alta intensidad, y así apoyar el compromiso, y fases reflexivas de baja intensidad para estimular la reflexión y la comprensión de uno mismo y de las propias acciones y consecuencias.</p> <p>Los juegos como <i>At-Home Scavenger Hunt</i> proporcionan una asociación clara con el entorno del mundo real de los jugadores para facilitar la aplicación del conocimiento adquirido a situaciones del mundo real. Para garantizar un equilibrio adecuado entre el desafío y la habilidad, es necesario considerar la edad del grupo objetivo y los diferentes perfiles de jugadores. Por ejemplo, juegos simples basados en una lógica familiar, como <i>At-Home Scavenger Hunt</i> o <i>You Make Me Sick!</i> es más probable que involucre a jugadores menos experimentados, mientras que los juegos altamente complejos como <i>Clinic: Deluxe Edition – The COVID-19</i>, <i>Plague Inc.: The Cure</i> y <i>Destroy COVID</i> son más apropiados para jugadores experimentados.</p> |
| ESTADO FÍSICO  | Preocupación y ansiedad por la salud.   | Juegos como <i>At-Home Scavenger Hunt</i> y <i>Corona Bee</i> brindan información clara y directa a los jugadores sobre hábitos y comportamientos seguros en el mundo real que pueden ayudarlos a protegerse contra la infección y/o propagarla.   |
| IMPACTO        | Falta prolongada de resultados tangibles del cumplimiento de las normas de seguridad.   | Los juegos como <i>At-Home Scavenger Hunt</i> brindan pautas/sugerencias claras sobre cómo los jugadores pueden influir de manera efectiva en la situación no deseada (para ellos mismos o para otros). Juegos como <i>GO VIRAL!</i> y <i>Plague Inc.: The Cure</i> brindan información realistas sobre las acciones de los jugadores en el mundo virtual. Juegos como <i>Corona Bee</i> incluyen mensajes de afirmación/elogia y la posibilidad de compartir públicamente la puntuación.  |
| MORALIDAD      | <p>Acción colectiva necesaria para limitar la propagación del virus.</p> <p>Decepción, frustración, enojo y desconfianza hacia las autoridades por el doble standard, beneficiando a los privilegiados, en respuesta al incumplimiento de las normas.</p>   | <p>Juegos cooperativos, como <i>At-Home Scavenger Hunt</i> y <i>Destroy COVID</i>, así como juegos de estrategia y aquellos que fomentan el pensamiento crítico, como <i>¡GO VIRAL!</i> y <i>Plague Inc.: The Cure</i>, o aquellos que destacan los actos nobles de las personas, como <i>Heroes of COVID-19</i>, puede ayudar a promover la comprensión y el desarrollo de un sentido de responsabilidad personal por el bien colectivo.</p> <p>También pueden fomentar la empatía y la solidaridad hacia los grupos vulnerables, los trabajadores esenciales y los responsables de la toma de decisiones.</p>  |
| PROPÓSITO      | Desorientación colectiva, confusión, falta de claridad.   | <p>Los juegos de estrategia, como <i>Plague Inc.: The Cure</i>, pueden promover la comprensión del propósito y la importancia de cumplir con las recomendaciones de salud.</p> <p>Los juegos multijugador, especialmente aquellos que admiten el juego cooperativo, como <i>At-Home Scavenger Hunt</i> y <i>Destroy COVID</i>, brindan una oportunidad para que los jugadores difundan el conocimiento adquirido a otros.</p>  |
| RECONOCIMIENTO | Falta prolongada de resultados tangibles del cumplimiento de las normas de seguridad.   | <p>Como se señaló anteriormente, juegos como <i>Corona Bee</i> incluyen mensajes de afirmación/elogia y la posibilidad de compartir públicamente la puntuación.</p> <p>Los juegos también pueden resaltar públicamente los actos nobles de las personas en respuesta a la pandemia que, de otro modo, podrían pasar desapercibidos, como se ve en <i>Heroes of COVID-19</i>.</p>   |
| VÍNCULO        | <p>Opciones limitadas para la interacción afectuosa con los seres queridos y la interacción informal con colegas y compañeros de trabajo debido a las normas de distanciamiento social.</p> <p>Trabajar desde casa brindó más oportunidades para pasar tiempo con seres queridos del mismo hogar.</p>   | <p>Los juegos multijugador en general pueden brindar oportunidades para que los jugadores expresen y reciban afecto, se ocupen del bienestar afectivo propio y de los demás y refuercen los lazos interpersonales a través de actividades de trabajo en equipo.</p> <p>Aquellos que también admiten el juego remoto, como <i>Destroy COVID</i>, pueden proporcionar una plataforma para socializar de manera segura con personas fuera del hogar.</p>  |
| SEGURIDAD      | <p>Falta de previsibilidad y familiaridad, deseo de conservación.</p> <p>Salud y seguridad financiera, preocupación por el futuro.</p>  | <p>Juegos que simulan de manera realista circunstancias inseguras en un entorno virtual seguro, como <i>GO VIRAL!</i> y <i>Plague Inc.: The Cure</i> puede ayudar a las personas a prepararse para situaciones similares del mundo real.</p> <p>Los juegos de libre acceso como <i>At-Home Scavenger Hunt</i>, <i>You Make Me Sick!</i>, <i>Antidote COVID-19</i>, <i>Corona Bee</i>, <i>GO VIRAL!</i> y <i>Heroes of COVID-19</i> tienen más probabilidades de llegar a grupos que experimentan inseguridades económicas.</p>   |



|          |   |  |
|----------|---|--|
| ESTÍMULO | Falta de estimulación y sensación de monotonía durante la permanencia obligatoria en el hogar y los requisitos de distanciamiento social. | Juegos, diseñados para "experiencias ricas" (Fokkinga & Desmet, 2013), como <i>GO VIRAL!</i> y <i>Plague Inc.: The Cure</i> , pueden aumentar la estimulación emocional. Como se señaló anteriormente, el nivel de desafío debe corresponder al nivel de habilidad del público objetivo para garantizar que el juego sea atractivo. Los estímulos visuales y auditivos intrigantes, los elementos cómicos y los elementos de sorpresa, como se ve, por ejemplo, en <i>Antidote COVID-19</i> también pueden aumentar la estimulación. |
|----------|---|--|

TABLE 1. CONSIDERATIONS FOR THE DESIGN OF COVID-19-THEMED GAMES

| FUNDAMENTAL NEED | IMPACT OF COVID-19  | EXAMPLES OF SOLUTIONS FROM THE DESCRIBED GAMES  |
|------------------|---|---|
| AUTONOMY         | Requirement for collective action and compliance with safety regulations to stop the spread of covid-19. Compliance with social-distancing requirements can make it impossible to play multi-player games.<br>Working from home promoted a sense of control over the scheduling and pace of work.   | Single-player, freely accessible, downloadable mobile games like <i>Antidote COVID-19</i> make gameplay possible whenever and wherever, independently of others. Access to a mobile device is required. Web-based single-player games like <i>Corona Bee</i> , <i>GO VIRAL!</i> , and <i>Heroes of COVID-19</i> require, in addition, access to the internet during gameplay.<br>Analogue games like <i>Clinic: Deluxe Edition – The COVID-19</i> allow for single- and multi-player gameplay to support the preferred gaming style.<br>Games like the <i>At-Home Scavenger Hunt</i> that equip players with information, directly useful for the real world can help reinforce their sense of autonomy.<br>Strategy games like <i>Clinic: Deluxe Edition – The COVID-19</i> , <i>Lockdown!</i> , and <i>Plague Inc.: The Cure</i> enable the players to immerse themselves into the role of decision makers and make meaningful in-game choices, which also reinforces their autonomy and a sense of responsibility for their actions.   |
| BEAUTY           | Lack of opportunities to savour natural beauty. Lack of artistic experiences due to the closure of galleries, theatres, etc.<br>Apparent chaos, lack of unity and order.  | Visually appealing games like <i>Lockdown!</i> and <i>Antidote COVID-19</i> can fulfil the players' need for beauty through aesthetic game elements.<br>Games like the <i>At-Home Scavenger Hunt</i> can encourage people to engage in creative activities.<br>Strategy games like <i>Clinic: Deluxe Edition – The COVID-19</i> , <i>Lockdown!</i> , and <i>Plague Inc.: The Cure</i> can provide a pleasant experience of restoring order through prudent behaviours.  |
| COMFORT          | Collective confusion, worry, health anxiety, community panic.<br>Lack of overview and structure due to the ever-changing directives causing confusion, collective disorientation, and crisis fatigue.<br>The need for prolonged use of personal protective equipment outside one's household.   | Games like the <i>At-Home Scavenger Hunt</i> and <i>Corona Bee</i> provide clear and simple information about how to avoid getting infected/transmitting the infection to help reduce players' worry.<br>Downloadable single-player mobile games like <i>Antidote COVID-19</i> ensure the convenience of time-, place-, and co-player-independent play.<br>Games like <i>Clinic: Deluxe Edition – The COVID-19</i> allow for single- and multi-player gameplay to support the preferred gaming style.<br>To increase the accessibility of analogue games, Print & Play versions, used with common, easily accessible game elements should be considered, as seen in the case of the <i>At-Home Scavenger Hunt</i> or <i>You Make Me Sick!</i><br>To increase the accessibility of digital games, they should be platform-independent, playable with minimal hardware, and possibly independent of access to the internet. Of the games presented here, <i>Antidote COVID-19</i> meets these requirements to the greatest extent.<br>Using familiar game elements or logic and easily comprehensible instructions, as seen in the <i>At-Home Scavenger Hunt</i> or <i>You Make Me Sick!</i> can increase players' comfort. |
| COMMUNITY        | Lack of social contact, leading to loneliness and boredom due to social-distancing requirements. Confinement to potentially unsupportive home environment.<br>Protests against the authorities' decisions, lack of cohesion, social discord.<br>Stigmatization of and attacks on certain cultures/nationalities (e.g., China) and professions (e.g., health workers). | Cooperative and teams/partnerships multi-player games, such as the <i>At-Home Scavenger Hunt</i> , <i>Clinic: Deluxe Edition – The COVID-19</i> , and <i>Destroy COVID</i> help encourage collective action towards achieving a common goal, and provide a platform for team building, discussion, community-forming, and emotional support.<br>Collaborative games that can be played remotely, such as <i>Destroy COVID</i> , provide the additional benefit of socialising with people beyond one's household.<br>Games like <i>Clinic: Deluxe Edition – The COVID-19</i> , <i>Lockdown!</i> , <i>Plague Inc.: The Cure</i> , and <i>GO VIRAL!</i> encourage critical thinking to support understanding and empathy towards decision-makers and stigmatised groups.<br>Games highlighting positive stories associated with the pandemic, such as <i>Heroes of COVID-19</i> , can help rebuild people's trust in the society.   |

|             |  |  |
|-------------|--|--|
| COMPETENCE  | A general sense of loss of environmental control. The need for knowledge, understanding, and development of skills to mitigate virus spread. Less technologically savvy people needed to improve their competence for telework and online communication for professional purposes. | Games developed in collaboration with the health authorities or based on their guidelines, such as the <i>At-Home Scavenger Hunt</i> , <i>Antidote COVID-19</i> , <i>Corona Bee</i> , <i>GO VIRAL!</i> , <i>You Make Me Sick!</i> , and <i>Plague Inc.: The Cure</i> can help reassure the players that the provided information is factual. Strategic collaboration with health authorities, the media, non-governmental organizations, and (local) governments can also help spread awareness of the games. Due to the frequent and/or rapid changes in guidelines, the possibility of real-time updates is crucial, limiting the usability of commercial analogue games. Trivia-like games, such as <i>Corona Bee</i> and certain aspects of the <i>At-Home Scavenger Hunt</i> provide meaningful feedback on the players' knowledge regarding the pandemic to help tackle people's misconceptions. Games involving time control, such as the <i>At-Home Scavenger Hunt</i> , <i>Antidote COVID-19</i> , and <i>Corona Bee</i> are designed for high-intensity 'active' phases to support engagement, and low-intensity 'reflective' phases to stimulate reflection and understanding of one's own actions and consequences. Games like the <i>At-Home Scavenger Hunt</i> provide a clear association with the players' real-world environment to facilitate the application of the acquired knowledge to real-world situations. To ensure appropriate balance between challenge and skill, target group age and different player profiles need to be considered. For example, simple games, based on familiar logic, such as the <i>At-Home Scavenger Hunt</i> or <i>You Make Me Sick!</i> will more likely engage less-experienced players, while highly complex games like <i>Clinic: Deluxe Edition – The COVID-19</i> , <i>Plague Inc.: The Cure</i> , and <i>Destroy COVID</i> are more appropriate for experienced gamers. |
| FITNESS     | Worry and health anxiety.  | Games like the <i>At-Home Scavenger Hunt</i> and <i>Corona Bee</i> provide clear, straightforward information to players about safe habits and behaviours in the real-world that can help protect them from getting infected and/or spreading the infection.   |
| IMPACT      | Prolonged lack of tangible results of complying with safety regulations.   | Games like the <i>At-Home Scavenger Hunt</i> provide clear guidelines/suggestions how players can effectively influence the undesired situation (for themselves or for others). Games like <i>GO VIRAL!</i> and <i>Plague Inc.: The Cure</i> provide realistic feedback on players' actions in the virtual world. Games like <i>Corona Bee</i> include messages of affirmation/commendation, and the possibility to publicly share one's score.  |
| MORALITY    | Necessary collective action to limit the spread of the virus. Disappointment, frustration, anger, and distrust towards the authorities due to double standards, benefitting the privileged, in response to non-compliance with the regulations.                                    | Cooperative games, like the <i>At-Home Scavenger Hunt</i> and <i>Destroy COVID</i> , as well as strategy games and those encouraging critical thinking, like <i>GO VIRAL!</i> and <i>Plague Inc.: The Cure</i> , or highlighting people's noble deeds, like <i>Heroes of COVID-19</i> , can help promote an understanding and development of a sense of personal responsibility for the collective good. They can also encourage empathy and solidarity towards vulnerable groups, essential workers, and decision-makers.   |
| PURPOSE     | Collective disorientation, confusion, lack of clarity.   | Strategy games, such as <i>Plague Inc.: The Cure</i> can promote an understanding of the purpose and importance of complying with health recommendations. Multi-player games, especially those supporting cooperative gameplay, such as the <i>At-Home Scavenger Hunt</i> and <i>Destroy COVID</i> provide an opportunity for players to spread the acquired knowledge to others.  |
| RECOGNITION | Prolonged lack of tangible results of complying with safety regulations.   | As noted above, games like <i>Corona Bee</i> include messages of affirmation/commendation, and the possibility to publicly share one's score. Games can also publicly highlight individuals' noble deeds in response to the pandemic that could otherwise go unnoticed, as seen in <i>Heroes of COVID-19</i> .   |
| RELATEDNESS | Limited options for affectionate interaction with loved ones, and informal interaction with colleagues and co-workers due to social-distancing regulations. Working from home provided more opportunities for spending time with loved ones from the same household.               | Multi-player games in general can provide opportunities for players to express and receive affection, take care of one's own and others' affective well-being, and reinforce inter-personal bonds via team-building activities. Those that also support remote play, such as <i>Destroy COVID</i> , can provide a platform for safe socialising with people outside of one's household.  |
| SECURITY    | Lack of predictability and familiarity, desire for conservation. Health- and financial insecurity, worry about the future.   | Games that realistically simulate unsafe circumstances in a safe virtual environment, such as <i>GO VIRAL!</i> and <i>Plague Inc.: The Cure</i> can help people prepare for similar real-world situations. Freely accessible games like the <i>At-Home Scavenger Hunt</i> , <i>You Make Me Sick!</i> , <i>Antidote COVID-19</i> , <i>Corona Bee</i> , <i>GO VIRAL!</i> , and <i>Heroes of COVID-19</i> are more likely to reach groups experiencing economic insecurities.   |

|             |   |  |
|-------------|---|--|
| STIMULATION | Lack of stimulation and a sense of monotony during the mandatory stay at home and social-distancing requirements. | Games, designed for 'rich experiences' (Fokkinga & Desmet, 2013), such as <i>GO VIRAL!</i> and <i>Plague Inc.: The Cure</i> , can increase emotional stimulation. As noted above, the level of challenge needs to correspond to the target audience's level of skill to ensure that the game is engaging. Intriguing visual and auditory stimuli, comic elements, and elements of surprise, as seen, for example, in <i>Antidote COVID-19</i> can also increase stimulation. |
|-------------|---|--|

**5. LIMITACIONES E INVESTIGACIÓN FUTURA**

Los autores de este estudio exploratorio reconocen las limitaciones de su enfoque cualitativo; no obstante, afirman no tener conocimiento de ningún intento anterior por analizar juegos utilizando una tipología enfocada en las necesidades humanas, centrada en el diseño y altamente granular. Los resultados pueden inspirar e informar estudios adicionales de intervenciones de bienestar basadas en juegos. Nuestros esfuerzos futuros estarán dirigidos a desarrollar aún más un enfoque sistemático para un análisis de diseño basado altamente granular basado en la necesidad.

**6. CONCLUSIÓN**

Este artículo reportó un estudio exploratorio acerca de la diversidad de juegos que se han desarrollado durante la pandemia por COVID-19. El propósito fue difundir conocimientos cruciales y analizar estos juegos desde la perspectiva de las necesidades humanas psicológicas fundamentales, para informar el desarrollo de intervenciones similares y, en definitiva, mejorar el bienestar de las personas.

Nuestros hallazgos indican que la categoría general de juegos COVID-19 representa un repertorio de juegos muy diverso; no solo en términos de diseño y jugabilidad, sino también en términos del impacto previsto (es decir, informar a las personas, influir en el comportamiento y/o influir en las opiniones y actitudes). Además, los hallazgos sugieren que, en general, las 13 necesidades fundamentales fueron abordadas en cierta medida por los juegos de COVID-19, con la necesidad de estimulación y competencia como prioridad en la mayoría de los casos. Las necesidades de impacto y moralidad (especialmente la necesidad de una sociedad justa), por otro lado, estuvieron sub representadas y, por lo tanto, pueden requerir atención adicional. Se proveen ejemplos de buenas prácticas para inspirar el diseño de intervenciones basadas en juegos para futuras crisis similares a gran escala.

**AGRADECIMIENTOS**

Esta investigación fue apoyada por la subvención VICI número 453-16-009 de la Organización Holandesa para la Investigación Científica (NWO), División de Ciencias Sociales y del Comportamiento, otorgada a P.M.A. Desmet.

**5. LIMITATIONS AND FUTURE RESEARCH**

The authors of this explorative study acknowledge the limitations of its qualitiveness. However, we are unaware of any previous attempts to analyse games using a design-focused, high-granular typology of human needs, and the results can inspire and inform additional studies of game-based well-being interventions. Our future efforts will be directed at further developing a systematic approach for a high-granular need-based design analysis.

**6. CONCLUSIONS**

This article reported an exploration of the diversity of games that have been developed during the COVID-19 pandemic with the purpose to disseminate crucial knowledge and enhance people's well-being, and to analyse these games from the perspective of fundamental psychological human needs, in order to inform the development of similar interventions.

Our findings indicate that the general category of COVID-19 games represents a highly diverse repertoire of games; not only in terms of design and gameplay, but also in terms of intended impact (i.e., to inform people, influence behaviour, and/or to influence opinions and attitudes). In addition, the findings suggest that, in general, all 13 fundamental needs were targeted to some extent by COVID-19 games, with the need for *stimulation* and *competence* prioritised in most cases. The needs for impact and *morality* (especially the need for a just society), on the other hand, were under-represented and may therefore require additional attention. Examples of good practice are provided to inspire the design of game-based interventions for similar future large-scale crises.

**ACKNOWLEDGEMENTS**

This research was supported by VICI grant number 453-16-009 of The Netherlands Organization for Scientific Research (NWO), Division for the Social and Behavioural Sciences, awarded to P.M.A. Desmet.



## REFERENCIAS REFERENCES

- Anand, N., Sharma, M. K., Thakur, P. C., Mondal, I., Sahu, M., Singh, P., . . . Singh, R. (2021). Doomsurfing and doomscrolling mediate psychological distress in COVID-19 lockdown: Implications for awareness of cognitive biases. *Perspectives in Psychiatric Care*. <https://doi.org/10.1111/ppc.12803>
- Barr, M., & Copeland-Stewart, A. (2021). Playing video games during the COVID-19 pandemic and effects on players' well-being. *Games Culture*, 15554120211017036. <https://doi.org/10.1177/15554120211017036>
- Brooks, S. K., Webster, R. K., Smith, L. E., Woodland, L., Wessely, S., Greenberg, N., & Rubin, G. J. (2020). The psychological impact of quarantine and how to reduce it: Rapid review of the evidence. *The Lancet*, 395(10227), 912-920. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(20\)30460-8](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(20)30460-8)
- Business Insider (2020). The WHO is recommending video games as an effective way to stop the spread of COVID-19, one year after adding 'gaming disorder' to its list of addictive behaviors. Retrieved 23 December 2021, from <https://www.businessinsider.nl/who-video-games-coronavirus-pandemic-mental-health-disorder-2020-4?international=true&r=US>
- De Lope, R. P., & Medina-Medina, N. (2017). A comprehensive taxonomy for serious games. *Journal of Educational Computing Research*, 55(5), 629-672. <https://doi.org/10.1177/0735633116681301>
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The "what" and "why" of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. *Psychological Inquiry*, 11(4), 227-268. [https://doi.org/10.1207/s15327965pli1104\\_01](https://doi.org/10.1207/s15327965pli1104_01)
- Desmet, P. M. A. (2012). Faces of product pleasure: 25 positive emotions in human-product interactions. *International journal of design*, 6(2), 1-29.
- Desmet, P. M. A., & Fokkinga, S. F. (2020). Beyond Maslow's pyramid: Introducing a typology of thirteen fundamental needs for Human-Centered Design. *Multimodal Technologies and Interaction*, 4(3), 38. <https://doi.org/10.3390/mti4030038>
- Deterding, S., Khaled, R., Nacke, L. E., & Dixon, D. (2011). Gamification: Toward a definition CHI 2011 *Gamification Workshop Proceedings*, Vancouver, Canada.
- Flinders, M. (2020). *Coronavirus and the politics of crisis fatigue*. The Conversation. Retrieved 31 May from <https://theconversation.com/coronavirus-and-the-politics-of-crisis-fatigue-134702>
- Fokkinga, S. F., & Desmet, P. M. A. (2013). Ten ways to design for disgust, sadness, and other enjoyments: A design approach to enrich product experiences with negative emotions. *International Journal of Design*, 7(1), 19-36.
- Himeno, M., & Tano, S. (2019). Analysis of motivation model using real user data from social games for smartphones extended to social factors based on Maslow's hierarchy of needs. In X. Fang, *HCI in Games Cham*. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-22602-2\\_10](https://doi.org/10.1007/978-3-030-22602-2_10)
- Howley, D. (2020). The world is turning to video games amid coronavirus outbreak. Retrieved 23 December 2021, from <https://finance.yahoo.com/news/coronavirus-world-turning-to-video->
- Kleinman, E., Chojnacki, S., & El-Nasr, M. S. (2021). The gang's all here: How people used games to cope with COVID19 quarantine. In *Proceedings of the 2021 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. Article 327). Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/3411764.3445072>
- Marne, B., Wisdom, J., Huynh-Kim-Bang, B., & Labat, J.-M. (2012, September 18-21, 2012). The six facets of serious game design: A methodology enhanced by our design pattern library. In A. Ravenscroft, S. Lindstaedt, C. D. Kloos, & D. Hernández-Leo, *21st Century Learning for 21st Century Skills*, Saarbrücken, Germany.
- Maslow, A. H. (1943). A theory of human motivation. *Psychological Review*, 50(4), 370.
- Nicholson, S. (2015). A RECIPE for Meaningful Gamification. In T. Reiners & L. C. Wood (Eds.), *Gamification in Education and Business* (pp. 1-20). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-10208-5\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-319-10208-5_1)
- Pedrosa, A. L., Bitencourt, L., Fróes, A. C. F., Cazumbá, M. L. B., Campos, R. G. B., de Brito, S. B. C. S., & e Silva, A. C. S. (2020). Emotional, behavioral, and psychological impact of the COVID-19 pandemic. *Frontiers in Psychology*, 11. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.566212>
- Raihan, M. M. H. (2020). Mental health consequences of COVID-19 pandemic on adult population: A systematic review. *Mental Health Review Journal*, 26(1), 42-54. <https://doi.org/10.1108/mhrj-07-2020-0044>
- Rijnmond. (2013). "Ga brandbommen te lijf met emmer zand en natte deuil". Retrieved May 20 from <https://www.rijnmond.nl/nieuws/108498/ga-brandbommen-te-lijf-met-emmer-zand-en-natte-dweil>
- Ryan, R. M., Rigby, C. S., & Przybylski, A. J. M. (2006). The motivational pull of video games: A self-determination theory approach. *Motivation and Emotion*, 30(4), 344-360. <https://doi.org/10.1007/s11031-006-9051-8>
- Santini, Z. I., & Koyanagi, A. (2021). Loneliness and its association with depressed mood, anxiety symptoms, and sleep problems in Europe during the COVID-19 pandemic. *Acta Neuropsychiatrica*, 1-10. <https://doi.org/10.1017/neu.2020.48>
- Sheldon, K. M., Elliot, A. J., Kim, Y., & Kasser, T. (2001). What is satisfying about satisfying events? Testing 10 candidate psychological needs. *Journal of Personality and Social Psychology*, 80(2), 325. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.80.2.325>
- Tay, L., & Diener, E. (2011). Needs and subjective well-being around the world. *Journal of Personality and Social Psychology*, 101(2), 354-365. <https://doi.org/10.1037/a0023779>
- Terry, P. C., Parsons-Smith, R. L., & Terry, V. R. (2020). Mood responses associated with COVID-19 restrictions. *Frontiers in Psychology*, 11, 3090. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.589598>
- Thangaswamy, G. C., Arulappan, J., Anumanthan, S., & Jayapal, S. K. (2021). Trends and determinants of mental health during COVID-19 pandemic: Implications and strategies to overcome the mental health issues - A rapid review from 2019-2020. *International Journal of Nutrition, Pharmacology, Neurological Diseases*, 11(1), 1. [https://doi.org/10.4103/ijnpnd.ijnpnd\\_86\\_20](https://doi.org/10.4103/ijnpnd.ijnpnd_86_20)
- Xue, H., Desmet, P. M. A., & Fokkinga, S. F. (2020). Mood granularity for design: Introducing a holistic typology of 20 mood states. *International journal of design*, 14(1).

**TJAŠA KERMAVNAR**

T.Kermavnar@tudelft.nl  
DELFT FACULTY OF INDUSTRIAL DESIGN ENGINEERING,  
DELFT UNIVERSITY OF TECHNOLOGY, DELFT,  
THE NETHERLANDS  
[HTTPS://ORCID.ORG/0000-0001-9199-3615](https://orcid.org/0000-0001-9199-3615)

**TJAŠA KERMAVNAR** ES INVESTIGADORA POSDOCTORAL EN EL DEPARTAMENTO DE DISEÑO CENTRADO EN EL SER HUMANO DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE DELFT. TIENE UN TÍTULO EN MEDICINA, UNA LICENCIATURA EN DISEÑO INDUSTRIAL Y UN DOCTORADO EN ERGONOMÍA. SUS PRINCIPALES INTERESES DE INVESTIGACIÓN SE ENCUENTRAN EN LA INTERSECCIÓN DE LAS CIENCIAS MÉDICAS Y SOCIALES CON EL DISEÑO EN EL SENTIDO MÁS AMPLIO, CON EL OBJETIVO DE PERMITIR QUE LAS PERSONAS VIVAN UNA VIDA MÁS SALUDABLE Y PLENA.

**TJAŠA KERMAVNAR** IS A POST-DOCTORAL RESEARCHER AT THE HUMAN-CENTERED DESIGN DEPARTMENT AT DELFT UNIVERSITY OF TECHNOLOGY. SHE HOLDS A MEDICAL DEGREE, A BACHELOR'S DEGREE IN INDUSTRIAL DESIGN, AND A DOCTORAL DEGREE IN ERGONOMICS. HER MAIN RESEARCH INTERESTS LIE AT THE INTERSECTION OF MEDICAL AND SOCIAL SCIENCES WITH DESIGN IN THE BROADEST SENSE, AIMING TO ENABLE PEOPLE TO LIVE A HEALTHIER AND MORE FULFILLING LIFE.

**PIETER M.A. DESMET**

P.M.A.Desmet@tudelft.nl  
FACULTY OF INDUSTRIAL DESIGN ENGINEERING,  
DELFT UNIVERSITY OF TECHNOLOGY, DELFT,  
THE NETHERLANDS  
[HTTPS://ORCID.ORG/0000-0002-0244-5359](https://orcid.org/0000-0002-0244-5359)

**PIETER DESMET** ES PROFESOR DE DISEÑO DE EXPERIENCIA Y DIRECTOR DEL DEPARTAMENTO DE DISEÑO CENTRADO EN EL SER HUMANO DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE DELFT. SU PRINCIPAL INTERÉS DE INVESTIGACIÓN ES EL DISEÑO PARA EL ESTADO DE ÁNIMO, LA EMOCIÓN Y EL BIENESTAR. ES SOCIO DE EMOTION STUDIO Y COFUNDADOR DEL DELFT INSTITUTE OF POSITIVE DESIGN, UNA INICIATIVA PARA DESARROLLAR CONOCIMIENTOS QUE APOYEN A LOS DISEÑADORES EN LA CREACIÓN DE DISEÑOS PARA EL DESARROLLO HUMANO.

**PIETER DESMET** IS PROFESSOR OF DESIGN FOR EXPERIENCE AND HEAD OF THE HUMAN-CENTERED DESIGN DEPARTMENT AT DELFT UNIVERSITY OF TECHNOLOGY. HIS MAIN RESEARCH INTEREST IS IN DESIGN FOR MOOD, EMOTION, AND WELL-BEING. HE IS PARTNER OF EMOTION STUDIO AND CO-FOUNDER OF THE DELFT INSTITUTE OF POSITIVE DESIGN, AN INITIATIVE TO DEVELOP KNOWLEDGE THAT SUPPORTS DESIGNERS IN THEIR ATTEMPTS TO DESIGN FOR HUMAN FLOURISHING.