

Tesis de Diploma

Curso Académico 2019 - 2020

DISEÑO DE UN JUEGO PARA LA ESTIMULACIÓN COGNITIVA EN ADULTOS MAYORES

Memoria descriptiva

Autor: Tomy Clarens Triana

Tutor: MsC. Carmen Gómez Pozo

Instituto Superior de Diseño / Facultad de Diseño Industrial



DEDICATORIA

Dedico este trabajo a la tercera edad. Por todos esos problemas que afrontan las personas mayores que padecen de enfermedades de Deterioro Cognitivo, y que no tienen más remedio que la buena voluntad de querer seguir adelante por sí mismos.

AGRADECIMIENTOS

Para agradecer por la ayuda para hacer este trabajo la lista se me hace inmensa. Así que quiero comenzar por agradecer a mis padres por el apoyo dado durante todos estos días.

De igual forma quiero agradecer a los terapeutas del Centro de Alzheimer de la Habana por la atención que me brindaron durante las visitas y entrevistas, en especial a la psicóloga Elaine a quien debo las bases del proyecto.

También quiero agradecer a todos las personas mayores de dicho centro que fueron mis sujetos de estudio y análisis durante el proceso de investigación, aun-que lastimosamente no recuerde sus nombres.

Un agradecimiento especial al Doctor en Geriatria Rodolfo Bosh, médico del Hospital Militar Carlos J. Finlay por su colaboración.

A mis amigos que me toleraron durante todo este tiempo, a Leyanis Hernández por su incondicional apoyo, a Omar J. Leal por sacarme de la duda en más de una ocasión, a Mariana Gómez por no dejar que perdiera el ánimo, a Camilo Noa por su prosa, ... y a todos los que voy a necesitar que me perdonen por no recordarlos en este momento del libro.

Finalmente quiero agradecer en especial a mi tutora de trincheras, Carmen Gómez, por la paciencia al lidiar conmigo, por poner la interrogante donde iba, por ser juez y parte, y por acompañarme a superar cada obstáculo que se nos presentaba.

ÍNDICE

Punto de partida para el diseño de juegos.....	12
En búsqueda del modelo óptimo	13
Decisiones estratégicas	14
Análisis de Modo de Uso. Conclusiones	15
Análisis de Tecnología. Conclusiones	16
Análisis de Contexto. Conclusiones	17
Análisis de Mercado. Conclusiones	17
Programa de Requisitos	18
Alternativas conceptuales.....	19
Utilización de la herramienta conceptual propuesta.....	21
Variable Tecnología.....	21
Variable Interfaz.....	22
Variable Mecánica.....	23
Variable Temática.....	25
Exploración Formal.....	26
Selección Cromática.....	26
Exploración formal para el contenedor de los módulos.....	27
Concepto Óptimo.....	27
Recomendaciones.....	30
Bibliografía.....	30

RESUMEN

Esta memoria descriptiva recoge los principales aspectos del proceso de diseño de un juego profiláctico que tendrá como finalidad servir como vía para el entrenamiento cognitivo de personas que padezcan, o puedan padecer, de enfermedades de deterioro cognitivo tales como Alzheimer o Demencia.

Para ello se realiza primeramente una investigación acerca de las necesidades de las personas que sufren de estas enfermedades, y de las particularidades que esta conlleva. La investigación también se adentra en el campo del diseño de juegos para poder comprender mejor las cualidades y definiciones importantes para poder proyectar una solución competente. Además de esto, se busca una herramienta conceptual que pueda servir en etapas posteriores del proceso, para guiar el diseño del juego en cuestión.

Posterior a toda la etapa de investigación se realizan análisis según los diferentes factores de diseño dados como parte de la metodología, y, a partir de las conclusiones de dichos análisis, se proyecta la solución que va a ir respondiendo a la herramienta conceptual tomada para el diseño de un juego.

Al final del libro se muestran los resultados alcanzados y materializados en un producto y finalmente se rectifica a partir del análisis de ciertas cualidades mencionadas en el proceso investigativo.

ABSTRACT

This brief contains the main aspects of the design process of a prophylactic game that will serve as a pathway for the cognitive training of people who suffer, or may suffer, cognitive impairment diseases such as Alzheimer's or dementia.

For this purpose, research is first carried out on the needs of people suffering from these diseases, and the particularities that this entails. The research also goes into the field of Game Design in order to better understand the qualities and definitions that are important for designing a competent solution. In addition to this, we are looking for a conceptual tool that can serve in later stages of the process, to guide the design of the game in question.

After the entire research stage, analyses are carried out according to the different design factors given as part of the methodology, and, based on the conclusions of these analyses, the solution is projected that will respond to the conceptual tool taken for the design of a game.

At the end of the book The results achieved and materialized in a product are shown and finally rectified from the analysis of certain qualities mentioned in the research process.

CAPÍTULO INTRODUCTORIO

Etapa de Necesidad

Encargo de diseño.



La Oficina Nacional de Diseño (ONDi) como parte de un proyecto paralelo, encarga este trabajo de diploma para el desarrollo de medios de juego destinado a los tratamientos de **deterioro cognitivo**. Como contraparte productiva se podrá contar con la posibilidad de ser trabajado por cualquier entidad (estatales, cooperativas o particulares) que esté interesada en desarrollar juegos con las tecnologías y materiales a su disposición. [1]

¿Qué es el deterioro cognitivo? Definición de la Necesidad.

El deterioro cognitivo comprende a varias enfermedades que afectan el rendimiento del cerebro. Entre las más conocidas y frecuentes se puede mencionar el Déficit Cognitivo (leve, moderado o severo), la Demencia y el Alzheimer. El Déficit Cognitivo Leve (DCL) suele ser la antesala de un deterioro más agudo; generalmente conlleva a la Enfermedad de Alzheimer.

La enfermedad de Alzheimer se asocia con la pérdida de memoria a corto plazo, el deterioro del pensamiento, orientación, comprensión, cálculo, capacidad de aprendizaje, lenguaje y juicio. En un gran número de casos a estas alteraciones neurocognitivas se unen también alteraciones emocionales y conductuales como depresión, apatía, agitación y desinhibición.

Estos síntomas provocan la pérdida progresiva de autonomía en las actividades básicas e instrumentales de la vida diaria, generando en los cuidadores y familiares grandes cargas tanto físicas como mentales y emocionales. La enfermedad de Alzheimer afecta igualmente a la esfera social originando discapacidad si no se producen las modificaciones ambientales necesarias que les permitan adaptarse al entorno en el que viven.

El remedio más eficiente a esta enfermedad es el entrenamiento cognitivo como **terapia no farmacológica**.

¿A quiénes afectan estas enfermedades?

Este grupo de enfermedades incide mucho en las personas de la tercera edad, a partir de los 60 años de edad en adelante. El deterioro cognitivo leve (DCL) suele aparecer entre los 60 y los 85 años de edad, aunque puede haber ciertos casos particulares que presenten síntomas desde antes de llegar a este rango de edades.

Estudios han demostrado que la enfermedad tarda más en aparecer en personas que hayan realizado estudios durante varios años de su vida. Esto se puede asumir como que el cerebro de estas personas recibió un fuerte entrenamiento de joven y se fortaleció desde ese entonces.

Dicho de otra forma, personas que no hayan realizado estudios son más propensas a padecer de las enfermedades de deterioro cognitivo. Afortunadamente cada año son menos los casos de analfabetos en el mundo, y en el caso particular de Cuba, hay gran número de personas mayores realizando estudios en universidades y centros de investigación. A pesar de esto, no se debe obviar el hecho de que existen personas padeciendo estas enfermedades en el mundo y en nuestro país.

Cuba es un país con una tasa de envejecimiento de la población bastante alta por lo que hay una gran cantidad de personas propensas a presentar deterioro cognitivo, y ese número va en aumento cada año.

[1] Para más información sobre el encargo realizado consultar el Anexo No. 1 **Encargo ONDi**.

Retos que impone la tercera edad.

El proceso de envejecimiento es único de cada persona, sin embargo, todos atravesamos por cambios similares. Este análisis profundiza en los elementos del usuario que puedan repercutir de forma significativa en el uso del producto.^[2]

La visión: A partir de los 40 años, los lentes de los glóbulos oculares comienzan a endurecerse, causando una condición conocida como *presbicia*. Esta es una condición normal, que forma parte del proceso de envejecimiento y vuelve cada vez más complicado leer textos pequeños de cerca. Los productos que se diseñen pensando para ser usados por personas mayores deberá tomar esto en cuenta.

Además de los tamaños de letras se ha de tener en consideración las características propias de la tipografía que permitan una mejor lecturabilidad y legibilidad de los textos.

La percepción de los colores también se deteriora a medida que envejecemos, se vuelve más complicado distinguir entre colores similares. En particular los tonos de azul y colores fríos parecen percibirse apagados y poco saturados.

El control motor: Las personas mayores comienzan a manifestar deficiencias en la realización de ciertos movimientos, en dependencia del estilo de vida que hayan llevado. De este modo, un deportista comienza a sentir las deficiencias de su sistema osteomuscular a una mayor edad que alguien que haya llevado una vida sedentaria o alguien que haya pasado varios años trabajando en un puesto que implicara la realización de grandes esfuerzos, como los estibadores, por citar un ejemplo muy recurrido.

La familia, un tema delicado para algunas personas mayores en los procesos de terapias: Todas las personas son diferentes, sin embargo, para la mayoría de las personas de avanzada edad, el tema de la familia puede representar un punto delicado a tratar durante las dinámicas terapéuticas, ya que, en muchos casos, les afecta recordar la pérdida de algún familiar, o rememorar algún conflicto que haya tenido con su familia, alejándose de esta forma, de los objetivos de la terapia.

Lo ideal sería poder conocer los aspectos positivos de cada individuo en este tema, para así revocar los buenos recuerdos de este, pero resulta una tarea en extremo compleja cuando se pretende atender gran número de ancianos, por lo cual los terapeutas prefieren dejar este tema a un lado durante las sesiones de terapia.

Los problemas conductuales, desánimo y desaliento: Según demuestran estudios realizados por Jakob Nielsen en comunidades de adultos mayores en 2013 en Europa^[2], el 45% de los adultos analizados expresaron que se sentían incómodos explorando nuevas cosas o que vacilaban ante la posibilidad de hacerlo. Muchos, al fallar en su primer intento de resolver una tarea propuesta, se sentían reacios a buscar caminos alternativos. En un estudio comparativo entre usuarios jóvenes y usuarios mayores, el primer grupo fue el doble de propenso a explorar e intentar métodos de ejecución diferentes en la misma actividad, por su parte, entre todos los que se dieron por vencidos, los adultos mayores mostraron hacerlo 30 segundos antes que los usuarios más jóvenes.

Cuando los usuarios presentaban problemas, las personas de la tercera edad se culpaban a sí mismos un 90% de las veces, comparado a un 58% de todos los usuarios jóvenes.

Sin embargo, está demostrado que las personas mayores usan un pensamiento más metódico y actúan de manera más lenta. En los estudios comparativos mencionados 95% de las personas mayores mostraron indicadores de comportamientos metódicos y solo 35% de los usuarios más jóvenes mostraron indicadores de tal tipo.^[3]

[2] Referencias tomadas de la tesis de diploma *Diseño de Interfaz Gráfica para la Suite de Juegos Neuroger* Diplomante AMANDA MORALES y tutor ANTONIO REQUEIJO Páginas 21 y 22. (2017). Ver Anexo 02.

[3] *Usabilidad para diseño de sitios web*, de Jakob Nielsen (2013)

Teniendo en cuenta que los ancianos suelen sentirse incómodos al probar experiencias nuevas, se ha de basar el funcionamiento de la terapia en temas conocidos o familiares para personas de esta edad. También se ha de propiciar un entorno que le permita sentirse bien desde las sensaciones que experimente. Para ello resulta oportuno abarcar temas donde el adulto mayor pueda participar con mayor facilidad.

Un método muy recurrido es el de simular un juego para la realización de la terapia. Esto facilita mucho la tarea de estimular a la persona mayor a participar, ya que el juego por sí solo lo motiva. El funcionamiento del juego ha de ser fácil de entender para estas personas, evitando así que estos se puedan sentirse inseguros.

Las limitaciones económicas: Según la Encuesta Nacional de Envejecimiento Poblacional en Cuba (2017) el 43% de las personas con más de 60 años de edad afirman que los ingresos que reciben no les alcanzan para cubrir sus necesidades principales.

Esto implicará todo un reto a la hora de concebir un producto que, además de eficiente, sea asequible para este segmento de la población.

Rechazo a lo “moderno”: A partir de estadísticas encontradas en la Encuesta Nacional de Envejecimiento y Población (2017), solo 4 de cada 10 personas mayores de 60 años están familiarizados con el uso de tecnologías de la información y las comunicaciones. Las personas de la tercera edad en Cuba están poco familiarizadas, de forma general, con todo lo “moderno”, es decir, con todo aquello que les resulte desconocido. Esto implica que el diseño de un juego electrónico estaría condenado a no poder ser aprovechado por la mayoría de los usuarios que lo necesitan.

Para los adultos mayores los juegos tampoco están integrados en su día a día y el hecho de que tengan que aprender a jugar, por más sencillos que sean los juegos, les provoca resistencia y rechazo. Llegan incluso al punto de sentirse avergonzados e inseguros al probar experiencias nuevas. A su vez, cuando deciden participar en los juegos, muchos se frustran al no entender determinado funcionamiento o significado de algunos elementos del juego.

De forma alguna se puede ayudar a hacer esa experiencia lo más intuitiva posible a partir de un buen diseño de interfaz, lo cual implica hacer cumplir 4 principios:

- La interfaz debe ser visible.
- Coherencia entre los elementos.
- Unidad entre los elementos.
- Debe esclarecer los límites de lo que se puede y no se puede hacer.

¿Qué impedimentos traen consigo enfermedades de deterioro cognitivo?

Se pudo observar y entrevistar, en el Centro de Alzheimer de La Habana, a dos grupos de estudios, conformados íntegramente por ancianos^[3]: unos padecían Deterioro Cognitivo Leve (DCL) y los otros padecían de un deterioro cognitivo moderado, en estado de Demencia. Dicha entrevista permitió conocer de cerca al usuario para el cual estaríamos trabajando.

En este centro los terapeutas realizan dinámicas de entrenamiento con estas personas para retardar el empeoramiento de su estado, y con ello, intentar crear nuevas conexiones cerebrales. Las primeras dinámicas que se realizan consisten en una gimnasia física para evitar la pérdida de capacidades motoras, y para entrenar lo que son las áreas cognitivas asociadas a la praxia, la atención, la coordinación de movimientos, la orientación y el lenguaje.

En un segundo momento realizan la “gimnasia mental”, que consiste en una serie de ejercicios o juegos mentales para completar el entrenamiento. El estudio y la entrevista con estos usuarios nos permite un mayor acercamiento a la necesidades que deben ser tratadas.

[3] Los resultados del análisis recopilado en el Centro de Alzheimer de La Habana quedan expresados en forma de tabla en el Anexo 03 **Características de los usuarios estudiados**.

¿Cómo se trata al deterioro cognitivo?

En contra de las creencias mantenidas durante décadas, las neuronas no detienen su desarrollo en la infancia, sino que siguen creciendo durante toda la vida, en la edad adulta e incluso en la edad avanzada. Constantemente y durante el transcurso de los años, se desarrollan nuevas neuronas. Por consiguiente, el cerebro posee la capacidad de regenerarse y rejuvenecerse. Además, se dispone de indicios que apuntan a que la tasa de desarrollo de estas nuevas neuronas podría estar influenciada por las actividades cognitivas de modo similar a un crecimiento del músculo estimulado por el ejercicio físico; se trataría, por tanto, de una especie de “gimnasia mental”. De ahí la recomendación final de “use el cerebro y sáquele más partido”. [4]













La importancia de mejorar el rendimiento cognitivo radica en que unas habilidades cognitivas en buen estado pueden ayudar a ser más eficientes en el día a día y a adaptarse al entorno. Cuando se le exige al cerebro un esfuerzo relacionado con una capacidad cognitiva, las conexiones y neuronas relacionadas se fortalecen. La estimulación repetida de este patrón de activación neuronal mediante actividades de estimulación cognitiva, ayuda a mejorar el estado de diferentes capacidades cognitivas. [5]

En etapas más avanzadas de deterioro cognitivo, los usuarios presentan muchas más dificultades a la hora de realizar actividades de entrenamiento cognitivo. La pérdida de capacidades del cerebro atenta contra la propia realización de estos ejercicios ya que los usuarios les cuesta mucho más prestar atención, recordar cosas, razonar, comunicarse, etc ... Además, al avanzar la enfermedad, es imposible recuperar las capacidades deterioradas y, llegado a este punto, lo más pertinente es priorizar aquellas áreas que se encuentran más sanas, para retrasar en medida de lo posible el avance de la enfermedad. A estas áreas “sanas” se les denomina capacidades cognitivas en reserva.

Las instituciones médicas han concluido que, para las personas que padecen de Déficit Cognitivo, lo óptimo sería atender la enfermedad desde que se comienza a presentar los primeros síntomas, o incluso antes si es posible.

¿Cuáles son las áreas afectadas?

Los tratamientos de estimulación cognitiva se pueden agrupar según el área cognitiva que potencian [6]:

 Atención	 Orientación	 Control ejecutivo
 Memoria	 Razonamiento	 Cálculo
 Lenguaje	 Percepción	 Comprensión
 Velocidad de procesamiento	 Gnosis	 Praxia

¿Cuáles son las áreas que requerirán mayor atención?

A partir de una entrevista realizada al doctor en geriatría Rodolfo Bosh [7], es posible concluir que las primeras áreas afectadas son las de la memoria y el cálculo. También se ha de prestar atención al área correspondiente al control ejecutivo ya que este tiene gran relación con todas las demás. Y como se ha podido evidenciar en la información recabada, el área de la atención juega un papel primordial para poder entrenar otras áreas, por ello se tomó la decisión de añadirlo a este listado de prioridad.

La terapia deberá vincular ejercicios de atención, memoria, cálculo y donde se combinen varias actividades cognitivas a la vez para estimular el control ejecutivo.

[4] Tomado de *Prevención y tratamiento del deterioro cognitivo leve*, de Javier Olivera-Pueyo, Carmelo Pelegrín-Valero. Universidad de Zaragoza. Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud. Zaragoza, España. Anexo 04.

[5] Tomado de http://cognifit/es/estimulación_cognitiva. Consultado el día 31 de enero 2020. Anexo 05

[6] En el Anexo 06 se recoge en detalle como es que se trata cada una de las áreas cognitivas mencionadas.

[7] En el Anexo 07 se recogen las conclusiones de la entrevista realizada al Doctor en Geriatría Rodolfo Bosch, médico del Hospital Militar J. Finlay. En dicha entrevista se puede corroborar la idea de cuáles son algunas de las áreas más importantes a atender.

Conclusiones sobre los posibles escenarios de uso.

Tras un análisis de escenario^[8] se puede evidenciar que existen en nuestro país un número considerable de centros para la atención y cuidado de las personas de la tercera edad (casas de abuelos, círculos de abuelos, hogar de ancianos...) Sería oportuno proyectar soluciones que puedan ser aprovechadas por estos centros, tanto para el entretenimiento de los usuarios, como para incentivar a la realización de actividades de ejercitación mental, lo cual repercutirá en un envejecimiento más sano.

Para adecuarse a estos escenarios el juego o producto a diseñar deberá involucrar a varias personas. También se deberá tener en cuenta las necesidades de los terapeutas y cuidadores^[9].

Análisis de Arte Previo.

Para poder proseguir con el proyecto, se decide hacer una búsqueda de información sobre aquellos productos existentes que están destinados a ayudar a personas con dificultades debido a la pérdida o deterioro de sus capacidades cognitivas^[10].

Se puede observar una tendencia a utilizar la tecnología digital para este fin. El único inconveniente con la tecnología digital usada para la estimulación y entrenamiento cognitivo es que no permite la socialización de estos adultos ya que la interacción se limita a la del adulto con el dispositivo.

El juego como actividad tradicional implica de la interacción entre varias personas. Esta socialización es vital para poder disfrutar del proceso ya que responde a las necesidades de reconocimiento y de afecto. En el caso de los adultos mayores, tratar estas necesidades se convierte en un elemento de suma importancia.

Descripción de la necesidad de diseño.

Todo el análisis realizado nos conlleva a asumir que la necesidad principal para este proyecto es: **Entrenar los procesos cognitivos en reserva del adulto mayor a partir de un juego.**

Otras necesidades coexistentes en este ecosistema, organizadas según el orden de prioridad dado a partir del análisis de prioridad y compatibilidad^[11], son:

- Necesidad de socialización.
- Necesidad de recreación.
- Necesidad de poder obtener información sobre como es el rendimiento de la persona mayor.
- Necesidad de un producto con bajos costos de producción.
- Necesidad de un producto de fácil almacenamiento.

Recursos disponibles para cubrir estas necesidades.

Como ya se ha venido comentando, es de esperar que la propuesta se pueda implementar en talleres nacionales, ya sean particulares, estatales o cooperativas no agropecuarias; el propósito es que el producto se pueda masificar con facilidad para así poder llegar a la mayor cantidad de ancianos que lo necesiten. Lo ideal sería contar con alguna institución que asumiera este tipo de proyectos y a la cual se le pudiera encomendar la fabricación de juegos de mesa. Sin embargo, nuestra realidad dicta que debemos asumir el papel de encon-

[8]En el Anexo 08 aparece una descripción de cada uno de los escenarios estudiados.

[9]Es importante, al analizar los escenarios, tener en cuenta a los terapeutas y cuidadores como parte del público meta. Anexo 9.

[10]Para mayor detallamiento acerca de los referentes estudiados consultar el Anexo 10.

[11]El análisis puntual sobre las prioridades entre las necesidades encontradas, los argumentos pertinentes, y el análisis de compatibilidad aparecen descritos en el Anexo 11.

Etapa de Necesidad

trar una forma en que los productores nacionales puedan optar como alternativa para producir este tipo de productos.

Como conclusión del análisis realizado^[12] cabe destacar que el uso de madera para la fabricación de los componentes del juego puede beneficiarse del uso de la llamada “recortería” de los talleres. La “recortería” no es más que los pequeños pedazos de material que quedan después de trabajar el material y que resulta muy difícil de aprovechar para otro fin, y finalmente suele desecharse. Esto tendría un positivo y elevado impacto en los costos de producción.

Además de esto, se propone que sea un diseño de código abierto que favorezca también su difusión y uso, para que las entidades necesitadas puedan hacer uso de la propuesta^[13].

Objetivo General.

Diseñar un juego terapéutico, y todos los elementos asociados, para el entrenamiento cognitivo en personas mayores con Déficit Cognitivo Leve (DCL).

Objetivos específicos:

- Proponer alternativas que se inserten adecuadamente en los escenarios en los que habitualmente se encuentran las personas mayores en Cuba.
- Integrar las tecnologías de producción que garanticen las mayores posibilidades de acceso de la solución a ese público objetivo.

Alcance

- La solución se llevará hasta etapa de concepto culminando con la entrega de toda la documentación para la producción del primer prototipo.
- Confección de una guía o manual de uso para el juego.
- Realización de planos de piezas de todos los elementos del juego.
- Realización de planos de ensamble de los elementos del juego, en caso de requerirse.

PROCESO DE DISEÑO DE UN JUEGO

Antes de continuar avanzando en este proyecto, se ha decidido colocar en este segmento del libro algunos apuntes pertinentes acerca de la metodología utilizada para el diseño del juego en cuestión. Para ello, se ha basado gran parte del trabajo en los argumentos explicados por el autor Jesse Schell en su libro *The Art of Game Design*.

Después de todo un proceso descriptivo, la conclusión a la que arriba el autor es que: Los juegos **dependen completamente de la actitud con que son asumidos por los jugadores**; un buen juego debe tener **metas, conflictos** que resolver, **desafíos** y **reglas** que regulen su funcionamiento; los juegos son **sistemas formales cerrados** que **deben atrapar a los jugadores** a partir de sus propios **sistemas de valor endógeno**.

Esta definición puede ser ampliada y comprendida en toda su dimensión a partir de profundizar en lo que el autor propone como un estudio para definir lo que es un juego, y que se basa en las características destacadas de la sentencia anterior.^[14]

Esta definición viene a ser aquello con lo que debe cumplir un juego para su buen funcionamiento. Pero realmente no representa un orden de variables manejables para el proceso de diseño de un juego como tal. Más bien son cualidades que se deben presenciar antes de darlo por terminado.

[12]En el Anexo 12 se realiza un análisis general acerca de las posibilidades con el uso de diferentes tecnologías disponibles en el país.

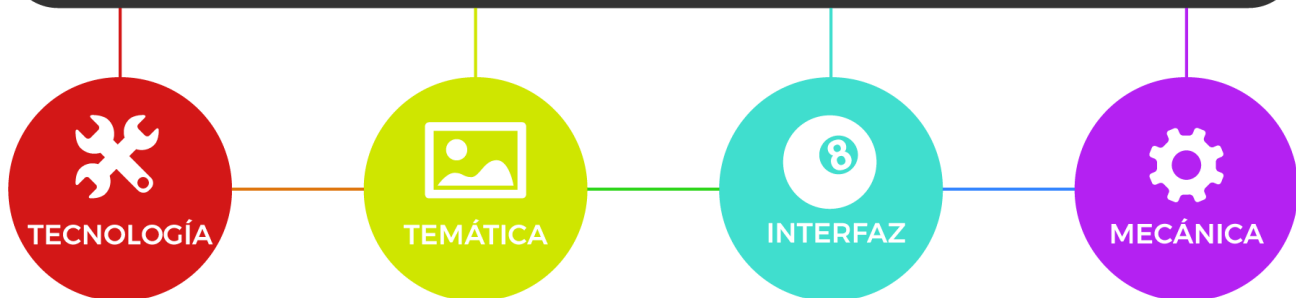
[13]En el Anexo 13 se expone lo que implica un diseño de código abierto, a partir de la definición encontrada en Wikipedia

[14]Para más información sobre las características de los juegos, revisar el Anexo 14 donde se muestra un resumen que contiene las principales cualidades destacadas por Jesse Schell en su libro para la metodología que propone como herramienta de diseño.

Para el proceso de ideación de un juego, Jesse Shell propone un mapa de factores que influyen en el resultado, y sobre los cuales el diseñador debe tomar decisiones a modo de consideraciones en dependencia de lo que se busque diseñar. Dicho mapa de factores resulta bastante complejo (el mapa completo se puede apreciar en las últimas páginas del libro), por lo tanto, debido al alcance de este proyecto y tiempo disponible para ejecutarlo, se elaboró un extracto de dicho esquema donde se pueden apreciar 4 variables principales para la concepción de un juego: la **mecánica**, la **tecnología** a utilizar, la **interfaz** del juego, y la **temática** a tratar en el juego.

Dichas variables serán consideradas desde la etapa de Problema, y abordadas en la conceptualización del proyecto como parte de una herramienta conceptual de apoyo.

ESTRUCTURA GENERAL DE UN JUEGO



Consiste en todos los recursos tecnológicos que permiten que el juego exista. Puede comprender a los materiales que se usan, los procesos productivos para su obtención, así como dispositivos o plataformas en los que se sustenta o desarrolla el juego. Puede asociarse al factor tecnológico durante el análisis de problema.

Define la historia que será contada a los jugadores; si será sobre conquistar territorios en un mundo ficticio, si es sobre como comprar todas los activos de los otros jugadores, si va de ganar a un dragón en determinado sistema de combate, o incluso si trata sobre algo que no tiene puntos de coincidencia con la realidad como lo es el caso del dominó, donde la temática es abstracta.

Todos los elementos del juego con los cuales el jugador interactúa con un fin en el juego son parte de la interfaz; las piezas, tarjetas, tableros, dados, texturas, textos, ... La interfaz de un juego no difiere en nada de lo que se entiende por diseño de interfaz en productos de forma general.

Se trata de los principios que rigen el funcionamiento del juego. Abarca tanto los problemas que puedan enfrentar los jugadores como las normas (reglas del juego) que regulen que tenga un desarrollo “justo” para los jugadores. Constituye la cualidad más compleja dentro de la estructura del juego.

Punto de partida para el diseño de juegos.

La principal recomendación para comenzar a diseñar un juego, encontrada también en el libro *“The Art of Game Design”*, consiste en evitar comenzar “con una hoja en blanco”, es decir, que exista una idea base de qué es lo que se desea diseñar, con qué fin, para qué público, etc...

Debido al alcance de este proyecto y la carencia de un equipo multidisciplinario para diseñar un juego se hace necesario definir un punto de partida que permita trabajar sobre la base de una mecánica ya probada, para poder arrojar resultados concretos en el plazo de tiempos dado.

El propio Jesse Schell, coincidiendo con otros diseñadores de juegos, sugiere que, a veces, el mejor punto de

partida para diseñar un juego es basarse en otro ya existente que cumpla con ciertas características.

A partir de esta recomendación, y ajustándonos a los tiempos disponibles para la realización del trabajo, se decide adoptar el funcionamiento de un juego existente como modelo de referencia para el diseño de este proyecto. Esto, por supuesto, supone realizar un análisis comparativo en búsqueda del mejor punto de partida.^[14]

En búsqueda del modelo óptimo.

Ya que hemos decidido adoptar las cualidades de otro juego como punto de partida, es pertinente definir un criterio de selección basado en el conocimiento que ya se tiene sobre las personas mayores.

El juego a tomar como modelo deberá permitir el entrenamiento de las áreas cognitivas fundamentales definidas para este proyecto: la atención, la memoria, el cálculo y el control ejecutivo. Para esta última área cognitiva, se requerirá de un entrenamiento combinado de varias áreas.

Este primer criterio constituye la base del proyecto y se ha de satisfacer en la mejor medida posible. No obstante, no arroja una vía hacia donde enfocar la búsqueda de referentes ya que la gran cantidad de los juegos que encontramos en el mercado cumplen con esta característica, ya sea en mayor o menor medida. ¿Significa esto que todos los juegos son buenos para el entrenamiento cognitivo de las personas mayores? Lo cierto es que cualquier juego, por definición es un buen entrenamiento para el cerebro ya que supone la superación de retos para los jugadores. Sin embargo, hay juegos demasiado complejos, otros demasiados simples, la mayoría resultan desconocidos para las personas mayores, y se ha de tener en cuenta que el juego a tomar como modelo debe facilitar el acercamiento de este público.

De ahí nuestro siguiente criterio de selección: **El juego a tomar como modelo, deberá implicar un funcionamiento que a las personas mayores les resulte familiar o conocido.**

A partir de este criterio ya podemos listar un grupo de juegos que, según la entrevista realizada a pacientes del Centro de Alzheimer de La Habana, resultan conocidos por los adultos mayores.

Damas	Parchís	Cubiletes
Ajedrez	Cartas	Palillos chinos
Monopoly	Dominó	La Oca

Es válido aclarar que todos estos juegos cumplen también con el primer criterio de selección planteado con anterioridad. Sin embargo, en cuanto al segundo criterio de selección, el que plantea que el juego debe ser conocido por las personas mayores, destaca el Dominó como un juego que la mayoría de los ancianos conocen. De hecho, durante la entrevista con estos se evidenció que era un juego en el que todos estaban de acuerdo en que lo conocen.

Otros criterios serían adoptar como modelo, un juego cuya mecánica de funcionamiento cumpliera con ciertas características a conveniencia de lo que se desea:

El tiempo de juego no sea demasiado largo (no más de media hora de juego) ya que esto puede atentar contra el interés por el juego y dificulta mantener la atención durante las partidas.

Los intervalos entre los turnos de los jugadores sean cortos, para de este modo garantizar que los jugadores no deban esperar demasiado a su turno.

- El número de jugadores también es un criterio importante ya que se desea **que el juego pueda fun-**

^[14]Para más información sobre la estructura de los juegos, revisar el Anexo 14 donde se muestra un la interpretación realizada del esquema planteado por Jesse Schell.

cionar entre 2 jugadores y que pueda ampliarse a mayor cantidad, de este modo se podrá vincular a mayor número de ancianos en caso de emplearse como terapia.

Luego de declarar estos criterios de selección y de un análisis comparativo entre los juegos mencionados^[15], se selecciona el juego de Dominó como el modelo ideal para tomar como punto de partida.^[16]

DECISIONES ESTRATÉGICAS

Se adoptará como modelo de referencia el juego de Dominó. De este se adoptará la mecánica de funcionamiento del juego, a la cual se le harán algunos ajustes antes de diseñar los componentes como tal. Esto se realizará desde el análisis de Función y Uso en la posterior etapa de problema.

Se prestará mayor atención al entrenamiento de las áreas de la memoria, la atención, el cálculo y la realización de tareas que impliquen utilizar más de un área de forma simultánea.

Se deberá optar por tecnologías, como el trabajo con madera, que permitan su producción de forma artesanal, de forma tal que se faciliten las vías para su masificación de forma descentralizada. De este modo, si luego se decide producir por otros medios, solo se requeriría de la adaptación pertinente.

Se ha de procurar que el resultado sea un producto asequible para cualquier persona que lo necesite, por lo que los materiales y tecnologías que se empleen deberán conllevar bajos costos de producción.

Se perfeccionará la interfaz que deberá tener el juego, para poder adecuarse mejor a las características de los usuarios.

El concepto del juego deberá abarcar una temática optimista para el anciano, evitando los temas asociados a la familia.

El juego a diseñar deberá favorecer la socialización y la comunicación entre jugadores (que serán esencialmente personas mayores), por lo cual deberá involucrar a más de 2 jugadores para lograr eficazmente este propósito.

A la par del diseño del juego se irá confeccionando una guía de uso o manual de reglas que ayudará a dejar establecido como funcionará el producto.

Una vez definidas las generalidades del producto, cómo se va a producir, los materiales que se utilizarán y sus dimensiones generales, se comenzará a diseñar el envase que permita tanto su transportación como su almacenamiento una vez adquirido por el usuario final.

[15]En el Anexo 15 aparece el análisis por separado de cada juego y la comparativa entre todos ellos para definir cuál representa el modelo ideal a tomar como punto de partida para el desarrollo de este trabajo.

[16]Posteriormente se realiza una ingeniería inversa para identificar como han sido ideadas las 4 variables definidas con anterioridad, en el caso del juego de Dominó. Esto permitirá afrontar las próximas etapas de diseño con cualidades claves que puedan ser pertinentes. Anexo 16.

CAPÍTULO 2: Análisis de Problema

Definición del problema de diseño.

Diseño de un juego terapéutico para el tratamiento del Deterioro Cognitivo Leve (DCL) en personas mayores. La solución deberá estar adecuada a las tecnologías disponibles en talleres nacionales. El juego a diseñar estará basado en principios de funcionamiento del juego de Dominó.

Análisis de Función. Conclusiones. [17]

Debido a la naturaleza propia de los juegos de mesa, resulta en extremo complejo definir una función básica para ellos ya que esta respondería inmediatamente a una acción del usuario sobre el producto y no a una función que realice este. Por ejemplo, lo más cercano a la función básica de este producto que pudiéramos definir sería: “permitir el entrenamiento cognitivo” y esta idea responde a una actividad que realiza el usuario cuando juega con el producto, no a una función que cumpla el producto por sí solo. De este modo queda claro que no existe para este tipo de productos una función básica que se pueda definir.

Del mismo modo, las funciones que se pueden ir definiendo tienen un profundo carácter dependientes del uso que haga el usuario del producto.

Las piezas que irán generando una cadena durante el juego se pudieran unir mediante ensambles de forma y contra forma, logrando así que se eviten muchos errores por parte de los jugadores a la hora de ensamblar las piezas ya que estas no se unirán a no ser de la forma correcta.

La cantidad de piezas estará en función del número máximo de jugadores admitidos por el juego. De forma provisional se determinará esta cantidad máxima en 8 para que el juego sea lo más inclusivo posible, sin llegar a afectar demasiado la mecánica del juego. En caso de que se prevea que los turnos tienen una duración media, el número máximo de jugadores deberá ajustarse a 6 para evitar las esperas prolongadas.

Las piezas deberán ser capaces de mantener su posición sobre la mesa, o cuando estén ensambladas.

Las piezas tendrán un valor, que se expresará a partir del uso de color, marcas en las piezas o alguna otra escala, y que permitirá el funcionamiento de una mecánica de conteo de puntos en el juego.

Será pertinente colocar marcas en las piezas que indiquen cuando se estén colocando de forma incorrecta.

El juego deberá propiciar algún modo de juego que permita ser jugado en solitario y la temática a abarcar deberá connotar optimismo a partir del uso de colores saturados y evitando las formas punzantes.

Todos los detalles del juego y su uso deberán estar recogidos en un manual de juego.

Análisis de Uso. Conclusiones. [18]

Acerca de las características del usuario ya se desarrolló un tema durante la etapa de necesidad que cubre todas las características significativas acerca de las personas mayores. Partiendo de ahí se prosigue con el

[17]En el Anexo 17 aparece el análisis de funciones completo, donde se pueden encontrar explicaciones mejor argumentadas acerca de cada función.

[18]En el Anexo 18 aparece el análisis de modo de uso completo, donde se pueden encontrar explicaciones más ampliadas acerca de cada decisión tomada.

estudio de otros temas relativos al factor uso.

Interfaz:

Las principales recomendaciones que podemos evidenciar que responden a aspectos en varias de las áreas cognitivas son:

- Uso de un modelo conceptual conocido
- Hacer que las cosas sean visibles
- Evitar el exceso de detalles en la información presentada y simplificar la estructura de las tareas.
- Acentuar las características que deben ser atendidos prioritariamente siguiendo un orden jerárquico.
- Favorecer la retroalimentación
- Evitar la ocurrencia de errores a partir de acciones forzosas.
- Normalizar las partes.

Ergonomía cognitiva

Se ha de tener presente ciertas consideraciones para los tamaños de los textos en el manual, así como las características de la tipografía a utilizar, de forma que se favorezca la legibilidad y la lecturabilidad para que personas que presenten dificultades visuales puedan interactuar con el producto sin grandes inconvenientes. Para ello se ha de tener presente siempre que el Manual del Juego representa uno de los principales elementos a través del cual el usuario comienza a interactuar con el producto y la efectividad con la que el manual explique el uso del producto conllevará a que se le dé el uso adecuado y se realice el juego terapéutico de la forma deseada.

Ergonomía física

Todas las piezas del juego con las que el usuario deba interactuar deberán presentar redondeos y acabados que eliminen los bordes filosos. Así como se contemplará que las piezas posean dimensiones determinadas para que sean cómodas de sujetar en la mano de los usuarios.

Modo de uso del producto

En el contenedor del juego se deberán plasmar ciertas características del juego para ayudar a conocer al público qué es, que beneficios aporta, y cómo funciona.

Se ha de prestar atención a los diferentes momentos del uso del producto; en la tienda, durante el *unboxing*, y, sobre todo, durante su uso regular.

Las piezas de cada jugador durante una partida se colocarán sobre la superficie de juego a la vista de los otros jugadores, de modo que se de la posibilidad de asesorar en las jugadas a aquellos participantes que presenten mayores dificultades para comprender el funcionamiento del juego, y la dinámica del juego contemplará que los jugadores tengan que contar con los recursos de los otros participantes para planificar sus jugadas.

Se trabajará en base a piezas que tengan un árbol de combinaciones reducido para poder enfocar la atención de los jugadores en los procesos de exploración sensorial, el razonamiento, la comprensión espacial, la memoria y otras áreas cognitivas.

Análisis de Tecnología. Conclusiones. [19]

El aprovechamiento de la “recortería” de las carpinterías, como se ha mencionado con anterioridad, responde a la estrategia de concebir un producto con costes mínimos de producción.

El producto será diseñado para ser producido en prácticamente cualquier carpintería nacional que cuente

[19]En el Anexo 19 aparece el análisis de tecnología completo. Allí se puede ver a fondo cuales han sido las tecnologías estudiadas y cuales las posibilidades con ellas.

Análisis de Problema

con los equipos básicos para el corte y taladrado de la madera, así como lijados y acabados superficiales con esmaltes y sellador.

La madera ideal a utilizar será la caoba, aunque a falta de esta se podrá emplear majagua que ofrece una buena rigidez y maquinabilidad.

Las uniones entre partes de las piezas se realizarán mediante oquedades y tarugos, permitiendo que la unión quede interna.

Para la elaboración del contenedor del juego se podrá utilizar plywood o cartón de papelería de 2 mm de grosor como alternativa a este.

El producto se ha pensado para una producción minorista que pueda ser asumida por cualquier entidad, pero de existir la posibilidad de una producción masiva se puede optar por tecnologías como el plástico inyectado.

Análisis de Contexto. Conclusiones. [20]

La ventaja de los juegos de mesa frente a otros juegos es que cada juego viene con todos los elementos imprescindibles para la actividad de jugar. No suele requerirse de equipos ni objetos especiales para disfrutar de la experiencia de juego, ya que toda la infraestructura necesaria suele venir dentro del contenedor principal.

Se deberán tener en cuenta para el diseño del juego las dimensiones de una mesa estándar, para evitar que la colocación de piezas sobre la mesa exceda lo límites de esta y afecte la experiencia de juego.

Los recubrimientos a la madera deberán protegerla de la humedad del ambiente y de un derrame de agua, café o cualquier otro tipo de bebida sobre las piezas.

Análisis de Mercado. Conclusiones. [21]

El comercio de los juegos de mesa en Cuba es prácticamente inexistente, por lo que requerirá de grandes esfuerzos para lograr que el producto a diseñar tenga aceptación en el mercado nacional.

En caso de que el juego pase por todas las revisiones y testeos que se le realicen, encontrarse con que es una herramienta efectiva para estos tratamientos, y, además, producible en Cuba; sería muy oportuno buscar vías para la exportación del producto, así como su masificación, buscando salidas hacia países donde el consumo de juegos de mesa es más habitual.

En beneficio de favorecer el acercamiento de los usuarios al juego, conviene que en el manual de uso del juego se emplee un lenguaje coloquial y divertido que haga del proceso de lectura una actividad entretenida.

Se ha de prestar atención a la visualidad del contenedor del juego. Si bien es importante que comunique información acerca del producto, permita almacenar y transportarlo, también debe resultar atractivo y atrayente para que las personas se acerquen a conocer sobre el producto y puedan llegar a interesarse por comprarlo.

También se ha de tener en cuenta el momento de abrir el producto por primera vez como una experiencia importante en el proceso de compra del juego ya que es el momento en que los compradores confirman sus expectativas sobre muchos detalles del producto.

[20]En el Anexo 20 aparece el análisis de contexto completo. En él se recaba a fondo todas las particularidades del contexto analizado.

[21]En el Anexo 21 aparece el análisis de mercado completo. En él se recaba a fondo todas las particularidades del contexto analizado.

Programa de Requisitos

Factor Función.

- Las piezas deberán tener al menos dos extremos para ser ensamblados
- Las piezas deberán presentar caras planas que permitan su colocación sobre la superficie de juego.
- El juego deberá contar con un contenedor para el almacenamiento de todos los componentes
- Habrá que diferenciar las piezas a partir del uso de colores para definir cuales son las piezas de cada jugador.

Factor Modo de Uso.

- Las piezas del juego no deberán ser mayores a 7 cm en ninguna de sus dimensiones generales.
- El juego debe diseñarse para que se interactúe con él desde la posición de sentado y sin que el usuario necesite ponerse de pie durante el juego.
- Las piezas del juego no deberán ser menores a 1.5 cm en ninguna de sus dimensiones generales.
- El juego en su funcionamiento debe evitar que los jugadores deban sostener más de 6 piezas (cartas u otros) en la mano a la misma vez.
- En caso de que esté previsto que los jugadores necesiten sostener más de 6 piezas en la mano, se diseñará un soporte para que cada jugador pueda colocar estas piezas.
- Las dimensiones generales de todas las piezas deberán coincidir.
- En el interior de la caja donde se almacene el producto, se deberán organizar los componentes de forma tal que, al abrir el juego por primera vez se extraigan en el siguiente orden:
 - 1 - Reglamento o manual del juego
 - 2 - Fichas del juego

3 – Resto de accesorios del juego, si existiesen otros componentes (los cuales se deberán organizar en el orden más coherente posible)

- Las dimensiones máximas del contenedor del juego a diseñar deberán ser menores a 29 cm de ancho por 33 cm de largo por 7.5 cm de altura.
- Los bordes de las piezas deberán estar rematados / redondeados al menos 1 mm de radio
- Las piezas del juego se separarán en cantidades de colores que estará en relación directa con la cantidad de jugadores que admite el juego
- La cantidad de posibles combinaciones entre las piezas del juego deberá ser menor a 20.

Factor Tecnología.

- Se utilizará madera de caoba para la fabricación de las piezas, en caso de carecer de esta se podrá utilizar en su lugar majagua.
- Las uniones a realizar en las piezas del juego se realizarán mediante tarugos y perforaciones.
- Los tarugos de madera para las uniones deberán tener un diámetro mínimo de 6 mm.
- Las oquedades para las uniones deberán tener un diámetro similar al de los tarugos que se utilicen, o hasta 1 mm más estrechos.
- Los tarugos de madera deberán tener sus extremos redondeados o fileteados.
- Todas las uniones deberán ser encoladas con cola blanca de carpintería.
- Las piezas deberán recibir una capa de sellador transparente como acabado final, o en sustitución de este, un barniz natural.
- La caja se fabricará con plywood de 5mm de espesor, el cual puede ser reemplazado por cartón de papelería de 2 mm de grosor.

CAPÍTULO 3: Conceptualización

Premisas conceptuales.

Premisa A: *Utilizar morfologías que al ensamblar creen parejas de piezas, basado en el mismo funcionamiento del juego de Dominó.*

El uso de ensamblables en lugar de valores numéricos, constituye una adecuación de la interfaz que ayuda a una mejor percepción y comprensión del funcionamiento del juego, ya que permite que el modo de uso de las piezas sea visible, al poder evidenciar los pares correctos por su morfología.

Esto también limita la cantidad de acciones que el jugador puede hacer y evita la ocurrencia de errores durante el juego ya que, de no encajar una pieza con otra, quedaría claro que se trata de las piezas incorrectas, es decir, permite una retroalimentación al usuario. Además de todo esto, se evita que se cometan trampas durante el juego.

El hecho de cambiar los números por ensamblables permite ejercitar con mayor profundidad las áreas del razonamiento y la interpretación, además de la percepción espacial de las formas, ya que se deberán involucrar en esta los sentidos de la vista y el tacto, a un nivel que va un poco más allá de cómo se entrenan en el Dominó tradicional, donde solo importa el valor numérico de las piezas.

Premisa B: *Concebir el juego como un set básico para un mínimo de jugadores, de forma que al combinar varios sets, se aumente el número de jugadores que pueden participar.*

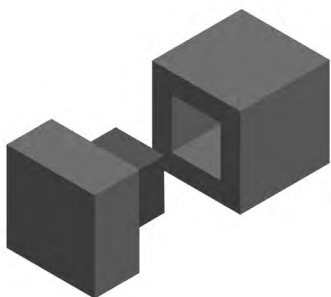
Siendo coherentes con la estrategia de reducir costos para el producto, esta premisa nos conduce a concebir un producto que funcionará como un módulo que se puede combinar para tener un juego más grande si se requiere. Dicho de otro modo, esta cualidad le da la posibilidad al usuario de optar por un set para 2 jugadores sin necesidad de que adquiera el juego completo para 8 jugadores.

También esto permite adaptar el producto a las necesidades de cada usuario, ya sea que vive solo, o con una familia numerosa.

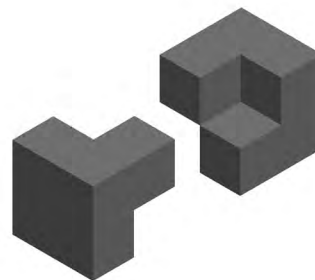
Alternativas conceptuales.

A partir de la Premisa A surgen 2 alternativas conceptuales:

1- *Los ensamblables de las piezas serán por forma y conta forma, de modo tal que las piezas ensamblan por ser opuestas, pero no iguales.*



2- *Los ensamblables de las piezas serán a partir de mitades similares que ensamblan únicamente consigo mismas, de modo tal que un mismo extremo solo ensambla con otro similar a este.*



La alternativa 1 permite una mayor libertad en las formas que se pueden generar para las fichas del juego, así como también una mayor variedad de las formas en sí. Esto pudiera representar que se hace más difícil para los jugadores memorizar o recordar cada una de las formas de las piezas del juego.

En la alternativa 2, al hacer que las piezas que ensamblan sean idénticas, se hace más sencillo de reconocer los pares de fichas y el juego gana en coherencia. Además de esto, se puede estandarizar, en mayor medida, las partes a producir para conformar el juego.

*A partir de estos criterios, resulta pertinente plantear que la alternativa seleccionada será la segunda: **Los ensambles de las piezas serán a partir de mitades idénticas que ensamblan únicamente consigo mismas, de modo tal que un extremo solo ensambla con otro idéntico a este.***

De la premisa B también es posible obtener otras 3 alternativas (téngase en cuenta que se había definido en etapas anteriores que la cantidad máxima de jugadores sería de 8 y, en lo adelante, cada módulo representará un juego o producto que se puede adquirir y que puede ser añadido a otro para incrementar la capacidad del juego hasta llegar a su máximo de 8 personas):

1- Los módulos de juego incluirán piezas para 1 jugador. De modo que para 8 participantes se requerirá disponer de 8 módulos diferentes.

2- Los módulos de juego incluirán piezas para 2 jugadores. De modo que para 8 participantes se requerirá disponer de 4 módulos diferentes.

3- Los módulos de juego incluirán piezas para 3 jugadores. De modo que el máximo de participantes será 6, para ser coherentes con la proporción, y para dicha cantidad de participantes se requerirá disponer de 2 módulos.

La alternativa 1 permitiría concebir un producto que funcione como “módulo básico del juego”. En una primera instancia adquirir un único módulo solo permitiría utilizarlo para partidas de modalidad solitario. Solo se podría ampliar la cantidad de jugadores al adquirir al menos, otro módulo más. Aunque resulte una ventaja que el producto se adecúe a cantidades más específicas de participantes, se ha de tener en cuenta que este número no siempre será fijo; es decir, puede que un día se realice una partida para 3 jugadores, y luego se realice otra para 2 participantes.

Además de esto, al tener en cuenta que se debe generar un envase para cada módulo de juego, la cantidad de envases total para un juego completo (con la cantidad total de piezas para 8 jugadores) requerirá de mayor número de contenedores, y esto a su vez implica un mayor gasto en materiales.

Por el otro extremo, tenemos la tercera alternativa en la cual se limita la cantidad máxima de jugadores a 6, o implicaría concebir 2 módulos de 3, y un módulo de 2 para poder llegar a los 8 participantes. En cierta medida reduce el grado de adecuación en cuanto a las cantidades, ya que los usuarios solo tendrían 2 opciones; o adquieren un juego para hasta 3 participantes, o adquieren los dos juegos para hasta 6 participantes.

*En este caso, la Alternativa 2 promete un mejor equilibrio entre estas variables. Por tanto se selecciona como alternativa conceptual: **Los módulos de juego incluirán piezas para 2 jugadores. De modo que para 8 participantes se requerirá disponer de 4 módulos diferentes.***

Utilización de la herramienta conceptual propuesta

Llegados a este punto conviene revisar la estructura que se había propuesto para el diseño del juego, abarcándolo desde sus diferentes variables.

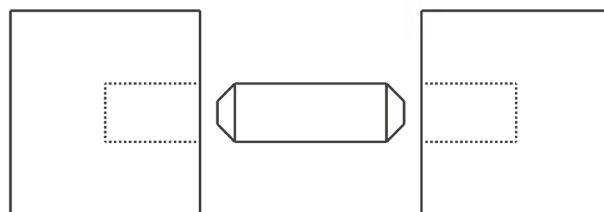
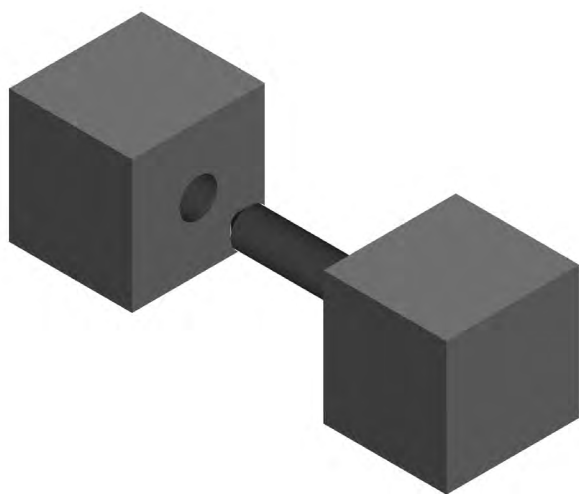
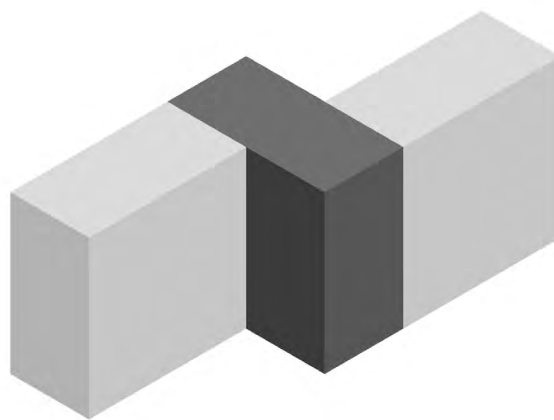


Queda definido, a partir del análisis realizado en problema, gran parte de la variable tecnológica. El juego consistirá en un sistema de piezas de madera que funcionarán a partir de ensambles, donde cada uno de los pares de piezas que ensamblan son idénticos.

La configuración de las piezas será como se muestra en el esquema de abajo, donde habrá un elemento entre las dos mitades de las piezas.

Esta parte de la pieza servirá para poder unir cada una de las mitades de forma que se pueda efectuar la misma unión para todas las piezas, garantizando una estandarización de partes a la hora de fabricar cada elemento. Además de esto, el elemento intermedio será aprovechado para ciertas adecuaciones de la interfaz.

Las uniones entre las partes de una misma ficha se realizarán a partir de oquedades en las partes y un tarugo de madera humedecida y encolado, insertado a presión entre las piezas. De esta forma se garantiza la firmeza de la pieza y la resistencia a los diferentes usos que se le dará, los cuales, dicho sea de paso, no suponen elevadas condiciones de estrés para el material.



Debido a toda la complejidad que supone la fabricación de cada una de las piezas, se han de concebir en el juego el menor número de piezas posible. Esto habrá que contrastarlo con lo que requiera la mecánica de juego para poder definir el número preciso de piezas, ya que se debe optar por no generar demasiada variedad de piezas ya que esto puede complejizar mucho más la experiencia del juego.

Para el trabajo con color se utilizarán esmaltes para madera o pintura acrílica. De igual forma al final del proceso se dará un acabado con algún sellador transparente o barniz natural.



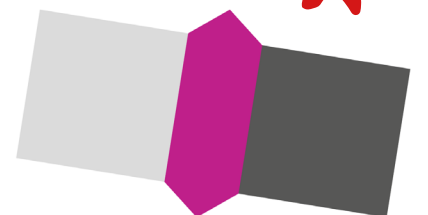
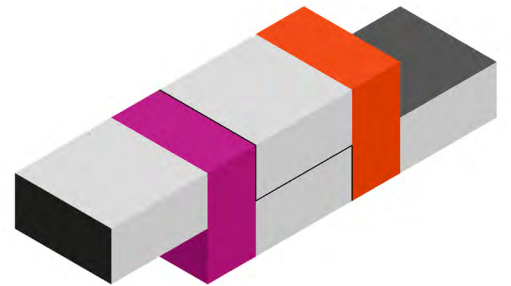
retroalimentarse del juego.

Como cada jugador tendrá sus propias piezas durante el juego, estas deberán estar coloreadas de un mismo color en alguna de sus partes. La parte intermedia de la pieza donde se unen los dos extremos de la ficha puede convertirse en el elemento que porte el color del set. De este modo no es necesario colorear toda la pieza, y, al ensamblar una pieza de un jugador con otra de otro jugador (que tendrán diferentes colores) se reconoce de forma regular la ficha de cada cual.

El resto de las partes de las piezas deberán presentar todo un color neutro, permitiendo el énfasis en las zonas de unión. La propia textura visual de la madera puede servir para este propósito.

Las partes de las piezas que se unen al ensamblarlas estarán cubiertas todas de un mismo color para ayudar a identificar y reconocer los pares de piezas que ensamblan, y para ayudar a identificar la posición correcta en que debe ser colocada la ficha que ensambla. Para esto se optará por un valor neutro de la escala de grises, de forma tal que no genere confusión con los colores de las piezas de cada jugador.

Para impedir una colocación equivocada de las piezas durante el ensamblado, la zona central de cada ficha deberá tener salientes que impidan colocarlas sobre una superficie horizontal en esas posiciones.





A continuación, los detalles sobre las partes de la mecánica del Dominó que han sido llevados a este juego:

Emparejar semejantes: Cada ficha tiene extremos cada una con una morfología determinada. El juego se basa sobre la dinámica de ir colocando las fichas en una cadena de forma tal que cada pieza ensambla con la anterior. Al colocar la primera pieza se genera automáticamente una cadena con 2 extremos. A partir de ese momento los próximos jugadores deciden por donde les conviene jugar.

En el caso del dominó, una particularidad es que cuando se hace crecer mucho la cadena de fichas sobre la mesa, se suele colocar una de las fichas a 90° sobre la cadena para cambiar la dirección de la sucesión y poder seguir con el juego. Al tratarse de ensambles esto no siempre será posible ya que los ensambles se hacen posible al colocar las piezas en determinada posición. Esto genera uno de los subproblemas a analizar y varias posibles soluciones.

El problema de los giros en la dirección de la cadena.

Las posibles soluciones son:

- El número de fichas en el juego será el mínimo indispensable para que el juego funcione, pero que garantice que el crecimiento de la cadena no excederá los 80 cm (dimensiones de una mesa pequeña). *(Esta solución también responde a la estrategia de hacer un uso racional de los materiales con la intención de disminuir los costos de producción)*

- Las dimensiones de las piezas del juego serán lo más pequeñas posibles para garantizar que el crecimiento de la cadena no exceda los 80 cm de largo. *(En este caso se ha de valorar que las dimensiones de las piezas sigan cumpliendo con las medidas críticas que se determinaron en el programa de requisitos para asegurar que fueran cómodas de sujetar por las personas mayores. Además de esto se ha de considerar que, en el caso de la madera, mientras más pequeñas las piezas, más difícil será de trabajar con herramientas manuales)*

- Todas las piezas permitirán un ensamble que funcione tanto de forma lineal como perpendicular. *(Esto dará pie a que los jugadores tengan más de una opción para una misma pieza, algo que se puede aprovechar como un recurso para enriquecer la mecánica del juego)*

- Algunas piezas del juego tendrán un ensamble que solo funcionará de forma perpendicular. *(Esto supondrá que la sucesión de piezas no siempre adoptará la forma deseada, si no que puede darse el caso en que los giros de la cadena cierran por sí solos la secuencia)*

Después de analizar todas estas posibilidades se decide implementar una solución que resulta de la combinación de varias de las anteriores: **El número de fichas del juego será el mínimo indispensable para que el juego funcione de la mejor forma posible, algunas piezas del juego permitirán ser ensambladas tanto de forma lineal como perpendicular, mientras que las restantes piezas del juego solo podrán ser ensambladas en determinada posición y, como último detalle, las reglas del juego contemplarán que si la cadena llega a los extremos de la mesa y no es posible colocar una pieza de forma perpendicular a la cadena en ese momento se considera que ese extremo está “cerrado” y no es posible seguir jugando por él.**

A partir de esto se define que el número mínimo de piezas por jugadores será de 10, combinando 4 tipos de extremos diferentes.

Lo dicho anteriormente da pie a un funcionamiento muy particular en el juego y que se puede convertir en parte de la mecánica: los jugadores deberán abogar por evitar que la cadena se cierre, de modo que los participantes pierdan puntos si colocan una pieza que cierre uno de los extremos de la cadena.

Conteos de puntos: al colocar todas las fichas posibles sobre la cadena del juego y cuando no es posible seguir colocando piezas, se pasa entonces a hacer un conteo de los puntos de cada jugador para determinar el jugador que más puntos tenga que será el ganador. Se penalizará en puntos a los jugadores que cierren algunos de los extremos de la cadena y recibirán una bonificación en puntos quienes lleguen a colocar todas sus piezas. Aunque todo esto es un tanto contrario a como funciona el juego del dominó, ayuda a concentrar a los jugadores en el objetivo de seguir haciendo crecer la cadena lo más posible.

Gestión de fichas: Cada jugador comienza la partida con sus 10 fichas. Durante el juego el jugador deberá decidir entre las fichas que tiene en sus manos cual es la mejor para colocar en cada momento del juego. El jugador está forzado a jugar una ficha en cada turno, a menos que no tenga más opciones para jugar, o que ninguna de las fichas que le queden sirvan para continuar la cadena, cosa que deberá evitar gestionando sus recursos.

En este caso también se presenta una particularidad: se hace necesario ocultar las fichas del juego para que los otros jugadores no las puedan ver, si es que se desea seguir en este aspecto a la dinámica del dominó.

La visibilidad de las piezas de cada jugador.

Las posibles soluciones vistas son:

- El juego deberá contar con soportes para colocar las piezas y estas queden ocultas para los demás jugadores. En este caso cada jugador debería contar con un soporte para sus fichas, sin embargo, en el momento de escoger las piezas antes de cada partida habría que idear un método para que los participantes puedan tomar sus piezas en secreto, lo cual pudiera resolverse a partir de que las fueran extrayendo de una en una de dentro de una caja o una bolsa.

- En el juego no será necesario ocultar las piezas de los jugadores, sino que esto será aprovechado para generar mayor interacción entre los jugadores. Tratándose de un producto que estará destinado a ser usado por personas mayores fundamentalmente, conviene que, como parte del funcionamiento del juego, sea posible ayudarse entre ellos mismos. Es cierto que esto atenta en contra de la competitividad y los retos del juego, pero se ha de tener en cuenta que habrá casos en que los participantes (sobre todo los novatos) necesitarán ayuda para continuar en el juego. De igual forma, el hecho de que las fichas estén visibles para todos los participantes acentúa la profundidad estratégica del juego de forma que los jugadores podrán estudiar las jugadas de los otros participantes a partir de las piezas que le queden en la mano, y aprovechar esa información para su beneficio.

Se decide la opción de que en el juego las fichas de cada jugador estarán visibles para todos los participantes para propiciar el intercambio y la interacción entre los jugadores.

Siguiendo por esta línea aparece una nueva encrucijada: habrá jugadores que prefieran jugar de forma competitiva, y habrá otros que necesiten jugar con un poco de asesoramiento durante la partida. Estas dos actitudes son incompatibles en la mesa de juego, ya que uno puede afectar el juego de otro. El juego por definición debe aparecer con un número de desafíos suficientes como hemos visto anteriormente, y es necesario que los jugadores se enfrenten a una cantidad considerable de problemas a resolver para lograr que el juego atrape a las personas y les haga pensar en las soluciones. Sin embargo, al tratarse de un juego cuyo principal propósito es servir de terapia para personas que puedan sufrir o sufran de las enfermedades mencionadas, se debe considerar como algo necesario que los jugadores puedan recibir ayuda durante el juego como parte de las reglas y de la mecánica.

Como parte de esto se propone dos modalidades de juego; una donde se permita el trabajo en equipo y la ayuda entre todos los jugadores por vencer un objetivo central; y una segunda modalidad del juego donde los participantes luchan por vencerse entre sí, hallando más desafíos durante las partidas y siendo más adecuado para jugadores más exigentes y para una experiencia de juego más profunda.

Conceptualización

Llegados a este punto se hace necesario continuar tomando decisiones y adecuando la mecánica del juego, lo cual, para abreviar, proponemos analizarlo desde la perspectiva de cada una de las áreas que se atienden cognitivas en el juego, después de todo, esto responde a la necesidad prioritaria planteada para este proyecto en etapas anteriores. Esto queda expresado en el **Anexo 21**.



Al tener en cuenta que el juego está enfocado en ser una vía para la terapia de entrenamiento cognitivo de personas mayores, y que la mejor forma de asegurar el retraso de la llegada de enfermedades como el Alzheimer y la Demencia es ejercitando dichas áreas cognitivas mientras están sanas, es posible asumir que el producto no solo será usable por personas mayores, si no por todos los grupos etarios anteriores a estos, que estén dispuestos a pasar un rato agradable mientras entrenan sus capacidades cognitivas.

A partir de esta conclusión resulta pertinente considerar una temática que no comprometa a unos usuarios con respecto a otros. Es decir, una temática asociada a algún elemento conocido por los usuarios puede terminar predisponiendo (en el más amplio sentido de la palabra) a algunos jugadores a partir de las vivencias que hayan tenido durante el transcurso de su vida, fundamentalmente a los jugadores de mayor edad, ya que, por sus experiencias vividas, puede que manifiesten alguna “sintonía” no deseada con la temática del juego.

Por ello resulta pertinente **trabajar sobre una temática abstracta**, al igual que sucede con en el caso del Dominó. Además, esto permite mayor flexibilidad a la hora de lograr ciertas connotaciones ya que es posible jugar con mayor cantidad de rasgos formales.

La utilización de colores brillantes, saturados y con una armonía adecuada, son rasgos que apoyan el concepto optimista que se desea hacer notar en el juego.

Las formas con esquinas y cantos redondeados se perciben mucho más amigables, además de ser más cómodos para las manos.

El crecimiento es un proceso que connota algo positivo, se relaciona con la evolución y el avance. Incentivar a los jugadores a continuar la cadena lo más posible se convierte en una metáfora del funcionamiento de las enfermedades a tratar: si se deja de estar activo se pierde en el juego.

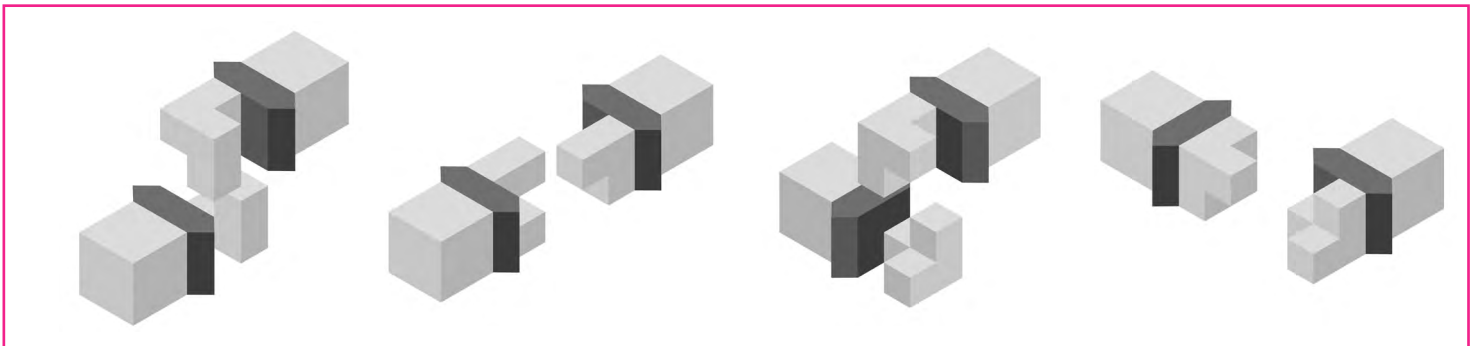
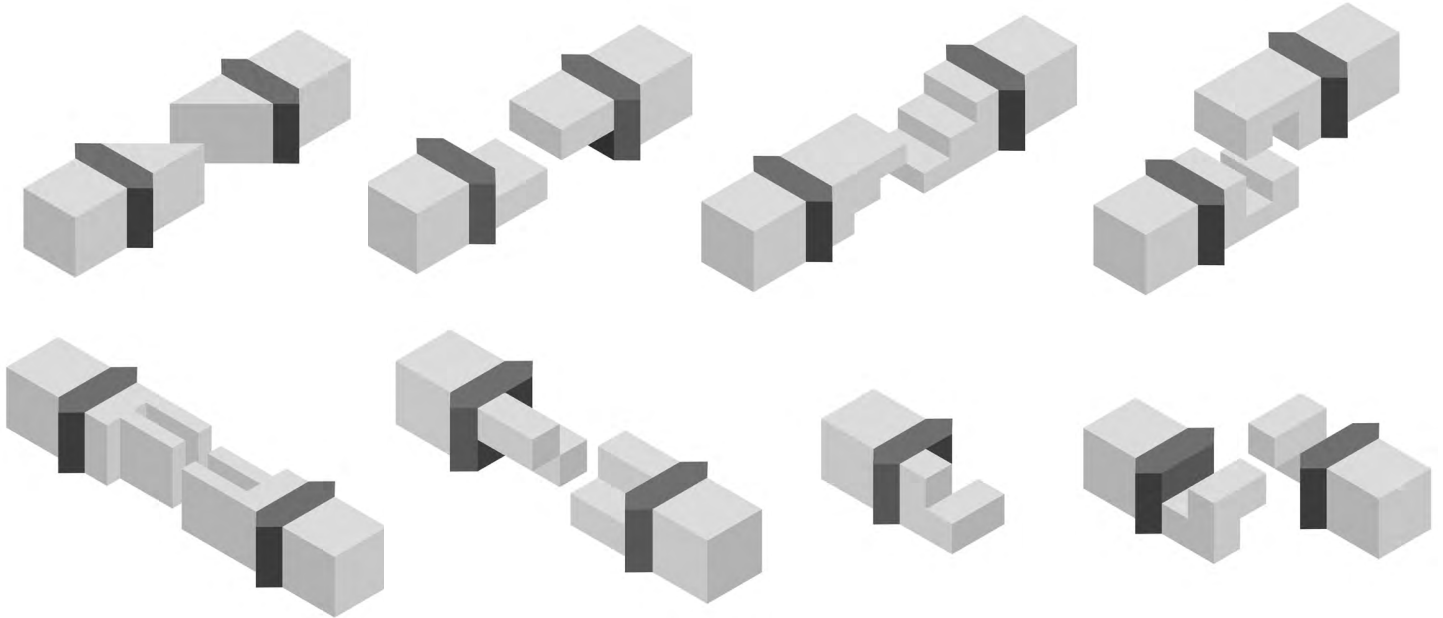
Aunque se trata de un juego terapéutico para el entrenamiento de determinadas capacidades en reserva de nuestro cerebro y que está enfocado para ser utilizado por personas mayores, como hemos ido viendo a lo largo del trabajo, esto genera cierta predisposición por parte de los usuarios. Independientemente de los clichés de lo que es una terapia y como se desarrolla, resulta conveniente **desdibujar el carácter terapéutico del producto**. De este modo, la temática del juego se desvincula de todas las connotaciones que pudiera tener las terapias y los ejercicios clínicos, y se estaría dando abierta a otros grupos etarios.

Juega un papel muy importante en la comprensión de la temática del juego, la primera descripción que se hace del juego para los jugadores. Esta puede influir de manera positiva en las expectativas de los participantes minutos antes de la partida, aunque se deberá tomar en cuenta que los jugadores rara vez comenzarán la partida habiendo leído dicha descripción del juego. Siendo así, se recomienda a los terapeutas que utilicen la descripción que vendría con el juego para presentar el producto, o al menos, la tomen como referencia.

“La partida ha comenzado! Todos los jugadores echan mano de sus opciones, juntos irán formando una cadena de fichas, haciéndola crecer tanto como puedan, ya sea en cooperativo o de forma individual.

Ganarán los jugadores que sean capaces de poner mayor número de fichas y para ello tendrán que usar bastante sus capacidades... aunque pasar un buen rato es lo más importante.”

Exploración Formal



Las variantes de la exploración formal han sido seleccionadas con base en Los siguientes criterios:

- Semejanza entre las formas, o presencia de algún tipo de simetría entre una pieza y otra.
- Posibilidades para la estandarización de partes.
- Que el ensamble pueda ser colocado de la menor cantidad de formas posibles para evitar la ocurrencia de errores por parte de los usuarios durante el juego.

Fueron escogidas dos ensambles que solo pueden colocarse de forma perpendicular, un ensamble que solo puede colocarse de forma lineal, y un ensamble que puede ser colocado perpendicular o linealmente. Esto le dará protagonismo a cada uno de los recursos en el juego (valor endógeno).

Selección Cromática

La selección de color fue lograda a partir del criterio de búsqueda de tonos saturados para estimular el uso del área cognitiva asociada a la percepción.

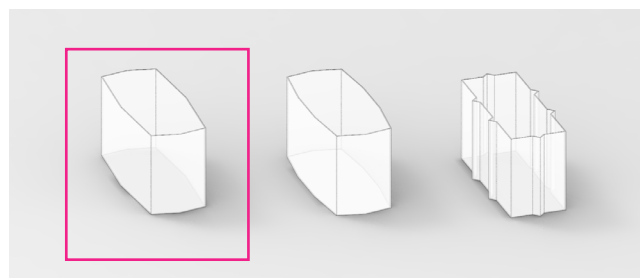
Los colores serán aplicados a la parte central de cada pieza para diferenciar las fichas de cada jugador (8 en total).

El color negro se aplicará a las zonas internas de los ensambles, para apoyar la comprensión de estos.



Exploración formal para el contenedor de los módulos.

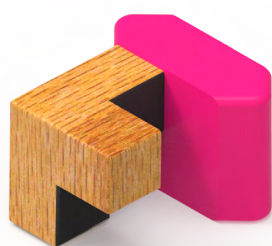
En ese caso se optó por una caja de doble caja (interior y exterior) para contener el juego ya que esta facilita la transportación y no sufre desgastes con el tiempo. La morfología de la caja se define a partir de explorar con el elemento central de las piezas, logrando así una relación formal entre la caja y el elemento enfático de las piezas. Cada contenedor incluirá dentro las piezas de un módulo básico de 2 jugadores.



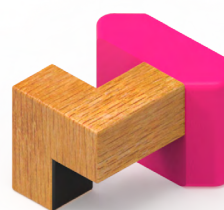
Concepto óptimo



Este extremo de pieza puede ser colocado tanto siguiendo la dirección de la línea, como de forma perpendicular.



Este extremo de pieza solo puede ser colocado de forma perpendicular a la línea de juego sobre la mesa.



Este extremo de pieza solo puede ser colocado de forma lineal a la cadena sobre la mesa.



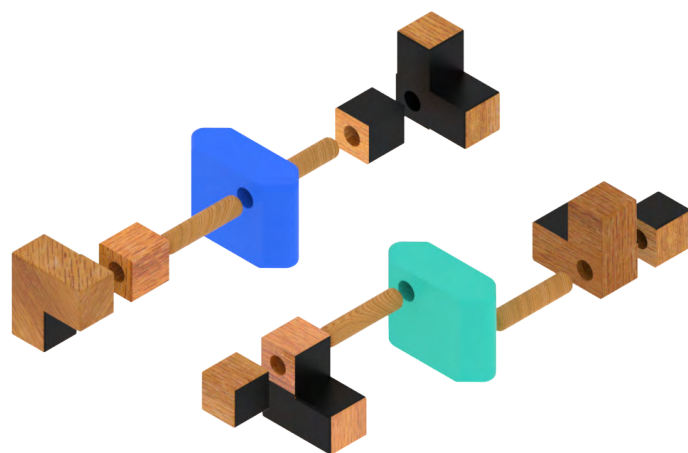
Este extremo de pieza solo puede ser colocado de forma lineal a la cadena sobre la mesa.

A la derecha se muestra un explotado de 2 de las 20 piezas que incluye un juego o módulo. En ella se aprecian los 4 extremos de pieza antes mencionados y como se conforman a partir del uso de la unión por oquedad y tarugo. Cada una de las 20 piezas del juego se compone de; 1 pieza central con el color del jugador (todas las piezas de un jugador tienen el mismo color), dos piezas medianas con forma de L y 2 piezas pequeñas en forma de cubo. Esto permite serializar la producción de cada una de las piezas por separado, y luego proceder al ensamblado y encolado con tarugos.

La pieza central deberá ser coloreada antes de efectuar el ensamblado, y luego realizado este, se colorean las zonas negras, y se le aplica un barniz o un sellador a la pieza.

Como decisión particular se ha nombrado **ARENG** al juego, aunque es solo una propuesta de inicio para otro proceso que no abarcaremos en este proyecto. **ARENG** significa desarrollo en estoniano, de ahí proviene *arenga* que significa “discurso que se da para levantar el ánimo”.

En la imagen de la derecha se puede ver como se organizarían las piezas dentro de la caja, así como las cantidades de un juego.





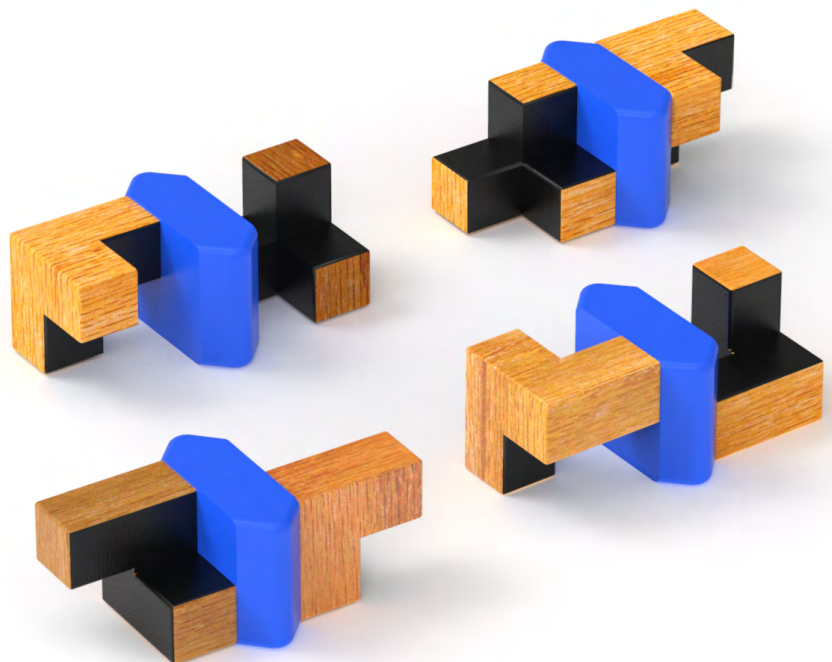
En la imagen superior se muestra una cadena de juego de una partida simulada para su visualización.

Se sugiere consultar el Anexo 23 para los detalles técnicos y dimensiones de cada una de las partes que conforman las piezas del juego.

También se sugiere hacer una revisión del borrador redactado como manual del juego (Anexo 24), el cual, claro está, deberá trabajarse desde el diseño editorial para mejorar la experiencia de uso. Consultar dicho manual de uso quizás resulte imprescindible para la comprensión de las decisiones tomadas en el diseño de los componentes del juego.

Finalmente, en el Anexo 25 se realiza un análisis en retrospectiva del juego diseñado, tomando como criterios de evaluación las cualidades esenciales de los juegos pautadas por el diseñador de juegos Jesse Schell y mencionadas a inicios de este proyecto.

En la carpeta adjunta al proyecto, es posible encontrar otras visualizaciones del Concepto Óptimo.



CONCLUSIONES DEL PROYECTO

Ha sido un recorrido por muchas áreas, pero cabe mencionar en este momento que fueron cumplidos los objetivos y arribado al alcance planteados durante el trabajo. Se ha realizado una propuesta de juego terapéutico para el entrenamiento cognitivo de personas mayores con Déficit Cognitivo Leve, que podrá ser producido por prácticamente cualquier entidad que cuente con los recursos básicos de carpintería y esté en la disposición de implementar el proyecto.

Se cumple el objetivo de proponer alternativas que se integren a las tecnologías de producción que garanticen las mayores posibilidades de acceso de la solución a ese público objetivo al utiliza recortaría de madera que es un material que resulta del desperdicio del procesamiento de productos de mayor escala. Por otro lado, se propone que sea un diseño de código abierto lo cual se inserta en las tendencias de este movimiento en tanto define en una de sus tendencias, la publicación de proyectos para el bien común donde existe falta la financiación o resulta desestimable el interés comercial; todo ello aplicable a países en desarrollo, donde se promueve la ayuda en difundir tecnologías ecológicas y baratas.

Se logra conformar un cúmulo importante de información acerca de los tratamientos terapéuticos para el retraso de enfermedades de deterioro cognitivo.

Se definen las principales áreas a atender durante la terapia del juego, lo cual puede ser utilizado para posteriores proyectos similares.

Se logra diseñar un juego cuyo funcionamiento no dista demasiado del funcionamiento del tradicional y conocido juego de Dominó, y cuya mecánica permite trabajar muchas de las áreas cognitivas.

El producto, por la versatilidad de su funcionamiento, es apto para jugadores de cualquier edad (mayores de 8 años), permitiendo un uso más ampliado y que las personas puedan convertir el juego terapéutico en algo más cotidiano y casual.

RECOMENDACIONES

Se recomienda someter el producto a estudio por parte de los especialistas en geriatría y en psicología para definir qué tan eficiente sea el juego para la terapia, y, de ser necesario, realizar en él las modificaciones pertinentes.

También se sugiere que se le dé una mejor elaboración al manual del juego para garantizar un mayor acercamiento del producto a las necesidades de su público objetivo, además de hacer la experiencia del juego más atractiva.

BIBLIOGRAFÍA

- *Diplomante AMANDA MORALES y tutor ANTONIO REQUEIJO, tesis de diploma **Diseño de Interfaz Gráfica para la Suite de Juegos Neuroger** (2017). Páginas 21 y 22.*
- *Jakob Nielsen **Usabilidad, Diseño de sitios web** (2013).*
- ***Encuesta Nacional de Envejecimiento Poblacional en Cuba** (2017)*
- ***Prevención y tratamiento del deterioro cognitivo leve**, de Javier Olivera-Pueyo, Carmelo Pelegrín-Valero. Universidad de Zaragoza. Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud. Zaragoza, España. **Anexo 04.***
- *Recuperado de [http://cognifit/es/estimulación cognitiva](http://cognifit/es/estimulación_cognitiva). Consultado el día 31 de enero 2020. **Anexo 05.***
- *Recuperado de [https://es.m.wikipedia.org/wiki/diseño abierto](https://es.m.wikipedia.org/wiki/diseño_abierto). Consultado el día 20 de septiembre 2020. **Anexo 13.***
- *Jesse Schell **The Art of Game Design** (2008).*
- *Entrevista personal con el Doctor en Geriatría Rodolfo Bosch, médico del Hospital Militar J. Finlay. **Anexo 7***
- *Entrevista con los terapeutas del Centro de Alzheimer de La Habana, ubicado en el municipio Habana Vieja. **Anexo 3.***