

GAME FOUR TALENT – G4T

Titulillo: G4T-GAME FOR TALENT

Gamificación para la identificación de los intereses de los jóvenes de Medellín que se perfilan como talentos para la industria 4.0.

Lina Marcela Mesa Velásquez

Fredy Andrés Cárdenas Molina

Universidad CES

Medellín

TABLA DE CONTENIDO

Resumen	3
Introducción	5
1. 6	
2. 7	
2.1 Causas	7
2.2 Consecuencias	7
3. 8	
4. Objetivos	14
4.1 Objetivo general:	14
4.2 Objetivos específicos	14
5. 15	
6. 18	
6.1 Marco conceptual	18
6.2 Marco legal	24
7. 29	
8. 31	
9. 32	
10. 33	
11. 33	
12. 37	
13. 39	

Resumen

La cuarta revolución industrial nos trae una serie de retos dentro de los cuales la generación de competencias en el talento humano idóneo para asumir nuevos roles es uno de los más neurálgicos. Una de las preguntas más frecuentes que nos estamos haciendo en la ciudad de Medellín y en el mundo es ¿dónde vamos a encontrar los talentos necesarios para asumir los retos de la revolución actual?, entendiendo esta revolución como la impulsora de la Industria 4.0 que se define como un nuevo modelo industrial para la autoorganización y la autogestión de sistemas de producción totalmente automatizados, que aprenden autónomamente y que son interactivos, en los que el núcleo son las nuevas tecnologías digitales y las tecnologías de Internet. Sukhodolov (2019)

Estos talentos deben poder ser mapeados con base en sus rasgos e intereses, y consideramos que la mejor manera es perfilarlos por medio de la utilización de herramientas basadas en la gamificación, que nos permitan entender mejor que atrae a estas personas y a partir de allí proponerles opciones para el desarrollo de competencias específicas que les permitan insertarse en la Industria 4.0.

El reto de identificar a esta fuerza laboral joven se vuelve más difícil de asumir cuando no se encuentra un inventario de herramientas para identificar los rasgos, intereses o competencias requeridas, y cuando peor aún no es tan evidente cuales son los ítems específicos que se deben identificar, esto supone una dificultad para los docentes en las instituciones educativas pues deben afrontar el reto con poco apoyo, lo que no les permite plantear estrategias

GAME FOUR TALENT – G4T

neurodidácticas eficaces para que sus estudiantes puedan adquirir las competencias requeridas, las cuales podemos definir como el conjunto de conocimientos, actitudes, disposiciones y habilidades (cognitivas, socioafectivas y comunicativas), relacionadas entre sí para facilitar el desempeño flexible, y con sentido de una actividad en contextos relativamente nuevos y retadores (Vasco, 1988).

Este contexto genera una baja eficiencia en los programas de formación de competencias para la industria 4.0 y un menor crecimiento a nivel local de esta.

En el presente proyecto proponemos la construcción de una herramienta gamificada que sirva para que las acciones del educador se enfoquen al desarrollo de proyectos educativos creativos que orienten aprendizajes efectivos y al diseño de ambientes que los propicien, incentivando aspectos como la curiosidad y la atención de los jóvenes. Si estas acciones de enseñanza ofrecen los estímulos intelectuales que necesita el cerebro de los jóvenes, se podrán desarrollar las capacidades cognitivas de estos, resultando en procesos de aprendizaje más fáciles, para ello debe tenerse en cuenta lo que el estudiante trae al ambiente de aprendizaje, entender sus contextos, sus gustos, sus motivaciones.

La experiencia nos ha dejado claro que una de las mayores motivaciones a la hora de aprender, es sin duda el disfrute y ese disfrute en un ambiente de aprendizaje que represente la industria 4.0 y sus adelantos tecnológicos, estará marcado por el juego y la gamificación como expresión y herramienta. Por eso seleccionamos la gamificación como el centro de la herramienta propuesta.

Palabras clave: Gamificación, Neurodidáctica, Industria 4.0.

Introducción

Este proyecto de intervención se llevó a cabo entre los años 2020 y 2021 como requisito para optar al título de especialista en Neurodesarrollo y Aprendizaje de la Universidad CES, con la intención de generar un espacio para la reflexión alrededor del aporte de las neurociencias en los procesos que afectan el desarrollo global y las dinámicas de nuestro mundo.

Se encontrará primero una presentación del público al cual dirigimos la herramienta de gamificación, en esta presentación se hablará brevemente del programa Jornada Complementaria de la secretaría de educación de la alcaldía de Medellín, como el espacio en el cual se realizará la aplicación de la herramienta una vez construida. Más adelante, se realiza un repaso por las revoluciones industriales que han sacudido al mundo para sentar las bases de la industria 4.0 y su relación con el objeto de este proyecto, así como el porqué del interés en este tema específico, se hablará de la gamificación como estrategia para detectar el interés de los jóvenes en los temas relacionados con las dinámicas de la industria 4.0 y la incidencia de la motivación parte esencial del aprendizaje.

GAME FOUR TALENT – G4T

1. Identificación institucional:

El proyecto se delimita en el municipio de Medellín e impacta a docentes del programa Jornada Complementaria de la alcaldía de Medellín operado por Pygmalion, el objetivo es implementar una herramienta de gamificación que permita facilitar a los docentes procesos de enseñanza en competencias para la inserción de sus estudiantes en la industria 4.0

A continuación, se describe el proyecto mencionado y la relación de sus contenidos con la industria 4.0:

- Jornada Escolar Complementaria es un programa de acompañamiento a los estudiantes, en el reconocimiento, desarrollo y disfrute de sus habilidades, aptitudes, gustos y capacidades, con actividades que generen aprendizaje desde la lúdica. Es un ejercicio que permite fortalecer los procesos de enseñanza-aprendizaje en los establecimientos públicos a lo que pasa en el aula en la jornada regular con énfasis en la formación en ciudadanía y valores y la motivación de los estudiantes para el reconocimiento, disfrute y apropiación de sus territorios, en tiempos distintos a los de la jornada escolar regular. Este programa se inscribe dentro del plan de desarrollo Medellín Futuro 2020-2023 Línea estratégica 2- Transformación Educativa y cultural; programa pertinencia, calidad y habilidades para la educación del futuro. Este programa cuenta con 6 líneas de trabajo en las cuales se busca potenciar el desarrollo integral de los niños y jóvenes de Medellín, desde el deporte, la cultura, las habilidades cognitivas y el arte. Para esta investigación, tomaremos los espacios de formación de la línea de ciencia y tecnología, con el proyecto de robótica.

GAME FOUR TALENT – G4T

El programa se define en líneas de trabajo con contenidos enfocados en el desarrollo de habilidades como liderazgo y autogestión, empatía, creatividad, pensamiento crítico, colaboración y trabajo en equipo y comunicación efectiva, todas relacionadas con la industria 4.0.

2. Problema identificado

Baja oferta de herramientas gamificadas para los docentes, que estén relacionadas con la identificación de intereses en los jóvenes participantes en el programa Jornada Complementaria que les permitan su inserción en la industria 4.0.

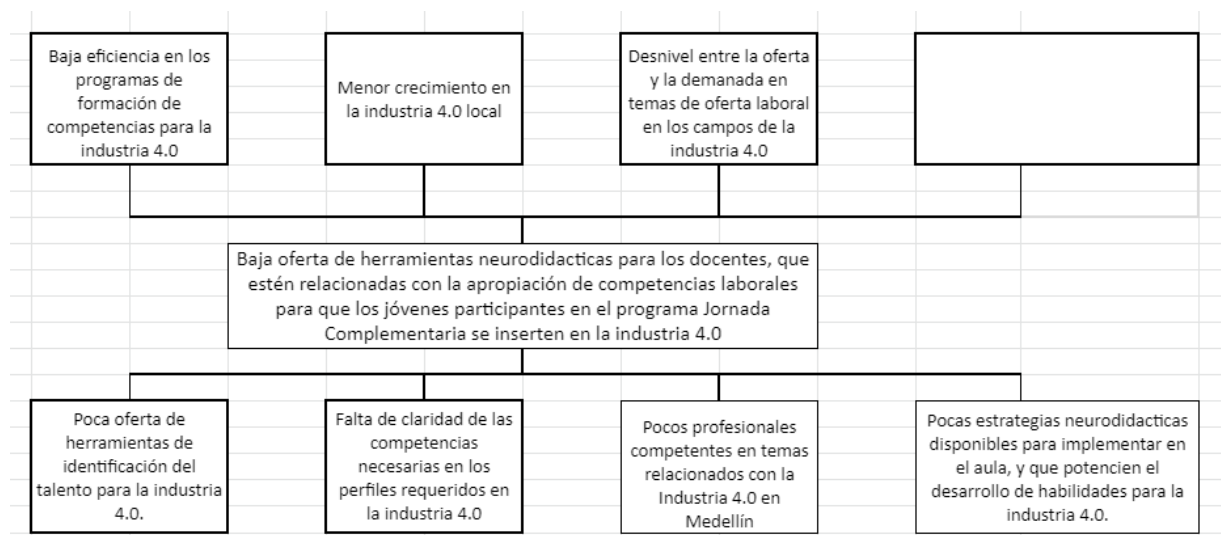
2.1 Causas

- Poca oferta de herramientas de identificación del talento para la industria 4.0.
- Falta de claridad de las competencias necesarias en los perfiles requeridos en la industria 4.0.
- Pocos profesionales competentes en temas relacionados con la Industria 4.0 en Medellín y el Valle de Aburrá.
- Pocas estrategias neurodidácticas disponibles para implementar en el aula, y que potencien el desarrollo de habilidades para la industria 4.0.

2.2 Consecuencias

- Baja eficiencia en los programas de formación de competencias para la industria 4.0
- Menor crecimiento en la industria 4.0 local
- Desnivel entre la oferta y la demanda en temas de oferta laboral en los campos de la industria 4.0

GAME FOUR TALENT – G4T



3. Planteamiento del problema:

Colectar y comunicar información validada que permita llegar a conclusiones de qué decisiones se deben tomar para formar las nuevas generaciones en lo que les permita insertarse en el mundo laboral no tiene suficientes datos rastreables. Podemos encontrar hipótesis no validadas sugiriendo que, acceder a trabajadores calificados es el factor clave que determina el éxito de las operaciones en una compañía y que puede diferenciarla del fracaso en un futuro cada vez más basado en datos; por su parte, la comisión europea dice que podría haber hasta 756.000 vacantes sin cubrir en el sector europeo de la Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para 2020. (ManpowerGroup, 2019)

En el observatorio TI de Fedesoft y del Ministerio de las TIC en Colombia, se habla de una escasez de 53.000 profesionales en el 2018, es evidente la brecha entre la demanda de talento digital y la oferta existente en el mundo, principalmente en las tecnologías de la cuarta

GAME FOUR TALENT – G4T

revolución industrial, como inteligencia artificial, big data, internet de las cosas, entre otros. (Corporación Ruta N, 2020)

Enfrentar los retos de talento de forma adecuada no solo permite evitar o sortear problemas en la sociedad, sino también crear una nueva oportunidad para ella, ya que todas las regiones en el mundo están enfrentando problemas similares y el déficit en las habilidades requeridas para enfrentar retos como los de la cuarta revolución industrial son cada día más comunes.

En los últimos 6 años se han asentado en Medellín 352 empresas de 33 países diferentes, mediante los programas de atracción y landing empresarial. El 42% de estas compañías provienen de otras ciudades de Colombia, mientras que el 58% restante provienen de otros países. Estas organizaciones han creado 9914 empleos en este periodo. La tasa de crecimiento agregada anual de empleos ha sido de 57% y las estimaciones del estudio de Ruta N para los próximos 3 años, derivadas de la proyección de esos números y las conversaciones con muchas de estas compañías, indican que se necesitarán más de 52.000 nuevos empleos con habilidades avanzadas para el 2023. (García, Arango 2020)

Estas cifras nos dan una idea de la necesidad a la cual esperamos atender con la realización de este proyecto de intervención, pues si bien es latente la existencia de la cuarta revolución y la industria 4.0, sabemos que la producción de tecnología va mucho más rápida que la

GAME FOUR TALENT – G4T

producción de nuevos currículos educativos y herramientas neurodidácticas que apoyen la formación del talento idóneo para responder a esta demanda.

Es aquí entonces, dónde es importante decir que entendemos que la neurodidáctica se basa en el conocimiento de los procesos que intervienen en el aprendizaje, adquisición y elaboración de los conocimientos y que tiene un interés centrado en el diseño de un contexto pedagógico y didáctico que nos permita la utilización de todo el potencial a lo largo de las diferentes etapas del desarrollo. De esta concepción partimos para hacer énfasis en la necesidad de impactar directamente en las actividades en el aula, con una intencionalidad directa en conocer las habilidades y destrezas relacionadas con la industria 4.0 de los jóvenes involucrados. Pherez, et al, (2018)

Tras un rastreo minucioso de estadísticas que dieran cuenta del déficit al cual nos referimos en este proyecto de intervención, a la hora de validar la información, nos encontramos con fuentes que carecen de rigor y con un número importante de informes y artículos de medios de comunicación digitales que no tenían autores o fuentes académicas que permitieran basar el discurso en datos comprobables, sin embargo, con base en una entrevista realizada a docentes y directivos docentes del programa educativo antes mencionado, llegamos a la conclusión de que no existen en la actualidad, herramientas que nos permitan alcanzar el propósito que nos hemos propuesto.

GAME FOUR TALENT – G4T

Los hallazgos de las neurociencias han venido cambiando paradigmas en la educación y en el ejercicio docente, sus aportes han generado nuevas perspectivas que han motivado cambios en las maneras de enseñar, basadas en competencias cerebrales, la neurodidáctica ha permitido la comprensión de la diversidad personal en el proceso de aprendizaje. Esta nueva comprensión de la diversidad basada en el conocimiento del funcionamiento cerebral debe llevarnos a un cambio paradigmático en el campo educativo, que influya en todos los aspectos de la educación, enfocándolos al aprendizaje. Paniagua (2013)

Las acciones del educador deben enfocarse al desarrollo de proyectos educativos creativos que orienten aprendizajes efectivos y al diseño de ambientes escolares que los propicien, incentivando aspectos como la curiosidad y la atención de los jóvenes. Si estas acciones de enseñanza ofrecen los estímulos intelectuales que necesita el cerebro de los jóvenes, se podrán desarrollar las capacidades cognitivas de estos, resultando en procesos de aprendizaje más fáciles, para ello debe tenerse en cuenta lo que el estudiante trae al ambiente de aprendizaje, entender sus contextos, sus gustos, sus motivaciones.

La experiencia nos ha dejado claro que una de las mayores motivaciones a la hora de aprender, es sin duda el disfrute y ese disfrute en un ambiente de aprendizaje que represente la industria 4.0 y sus adelantos tecnológicos, estará marcado por el juego y la gamificación como expresión y herramienta.

GAME FOUR TALENT – G4T

El juego es fundamental para el desarrollo físico, intelectual, afectivo, social, emocional y moral en todas las edades. A través de él, los niños desarrollan habilidades, destrezas y conocimientos. También incide de manera muy positiva en el desarrollo de la psicomotricidad, da información acerca del mundo exterior, fomenta la génesis intelectual y ayuda al descubrimiento de sí mismo. Además, el juego supone un medio esencial de interacción con los iguales y, sobre todo, provoca el descubrimiento de nuevas sensaciones, sentimientos, emociones y deseos que van a estar presentes en muchos momentos del ciclo vital. (Herranz, 2013)

El juego y el aprendizaje tienen varios aspectos en común: el afán de superación, la práctica y el entrenamiento que conducen al aumento de las habilidades o capacidades, la puesta en práctica de estrategias que conducen al éxito y ayudan a superar las dificultades de la vida cotidiana. (Sánchez, 2010)

Cuando en educación hablamos del juego, solemos asociarlo con actividad física y con la ganancia motriz de los niños, de hecho, por mucho tiempo en las aulas de clase, se condenó el uso de las tecnologías bajo el presupuesto de que los juegos de video, y en general los juegos en línea, eran un factor distractor para el aprendizaje de los conceptos. Sin embargo, a medida que el uso de las tecnologías aumentó, muchos docentes se dieron a la tarea de incorporar eso que llamaba la atención de los estudiantes en sus prácticas diarias para dinamizarlas y poder generar un efecto a largo plazo con los contenidos impartidos. Se empezaron a conjugar los elementos lúdicos del juego con el carácter competitivo de los videojuegos y se intencionaron

GAME FOUR TALENT – G4T

para crear ambientes de aprendizaje que provocaran a los niños y jóvenes no solo a participar, sino a adquirir conocimientos en sus propios términos y haciendo uso de sus destrezas innatas para el uso de la tecnología.

El uso de la tecnología y, más concretamente desde el ámbito de la gamificación en el aprendizaje, es una realidad y favorece dos aspectos fundamentales de los procesos educativos actuales: En primer lugar, posibilita la ampliación y prolongación de los espacios de aprendizaje y lleva el acceso a los contenidos más allá del aula. El estudiantado puede trabajar sobre el contenido en concreto en cualquier momento y desde cualquier lugar siempre que tenga acceso a internet. En segundo lugar, este estudiantado está acostumbrado a consumir y producir contenidos digitales, por lo que el uso de la tecnología hace que el contenido sea más familiar e intuitivo. (Foncubierta y Rodríguez, 2014)

De lo anterior, concluimos que si bien existe un déficit importante de talento especializado en habilidades para la industria 4.0, las herramientas didácticas y pedagógicas están dadas para que logremos redefinir el proceso de enseñanza-aprendizaje, encaminándolo hacia las necesidades de un futuro cada vez más inmediato, pero perfilando los estudiantes y teniendo en cuenta que sus intereses pueden o no estar en este camino tecnológico.

La Cuarta Revolución Industrial que está transformando todos los sectores, todas las industrias y todas las disciplinas, se presenta al tiempo como un riesgo y una oportunidad. Para los próximos 5 años un gran número de empleos serán destruidos o reemplazados en la

GAME FOUR TALENT – G4T

economía global, como efecto de la irrupción de procesos de automatización y el surgimiento de tecnologías como el big data, la inteligencia artificial, el blockchain y el internet de las cosas (IoT). Pero al mismo tiempo, se crearán cientos de miles de empleos de mayor remuneración, relacionados con la generación de mayor valor agregado para las sociedades. En ese sentido y como retos cruciales para lograr que Medellín sea el Valle del Software y pueda desarrollar tanto la industria 4.0 como la Economía Digital están el enorme déficit de talento humano para cubrir los miles de empleos bien remunerados que se requerirán, el bajo nivel de bilingüismo de sus ciudadanos y la todavía limitada conectividad de la ciudad. (Plan de desarrollo Medellín Futuro 2020-2023).

4. Objetivos**4.1 Objetivo general:**

Promover competencias de gamificación en los docentes de secundaria para que apoyen el fortalecimiento de intereses en los jóvenes para su inserción en la industria 4.0, que pertenecen al programa Jornada Complementaria de Medellín.

4.2 Objetivos específicos

- Desarrollar una herramienta gamificada de identificación de intereses de los jóvenes para la industria 4.0
- Incrementar el conocimiento de herramientas de gamificación en los docentes que impacten en la formación de profesionales en temas relacionados con la industria 4.0 en Medellín.

GAME FOUR TALENT – G4T

- Promover estrategias motivacionales entre los docentes que impacten en la formación de profesionales en temas relacionados con la industria 4.0 en Medellín.

5. Justificación

Con la llegada de la llamada industria 4.0 o cuarta revolución industrial, derivada de un inminente crecimiento tecnológico, se hace visible la necesidad de poner en marcha, a partir de datos comprobables, estrategias que sean aplicadas desde el aula y que aporten en la formación de sujetos que respondan a la incertidumbre de un futuro en el que solucionemos los problemas globales con tecnología.

Creemos que poner el acelerador en la fabricación y conceptualización de adelantos tecnológicos que simplifiquen la forma de vivir en un mundo proyectado hacia el futuro, es la respuesta a las necesidades de cambio global, pero pasamos por alto la necesidad de preparar el talento idóneo para crear, manipular, conceptualizar y desarrollar dichas tecnologías; Para esta labor, no solo se necesitan personas que puedan programar, que entiendan la importancia del IoT, de la ciencia de datos, que puedan crear nanotecnología o desarrollar soluciones innovadoras a los problemas globales más importantes, se necesitan sujetos preparados para vivir en un futuro que los reta cada día a ser más creativos con las soluciones en una combinación de habilidades técnicas y humanas.

Con este proyecto de intervención esperamos conseguir en primera instancia, información acerca de las percepciones de los docentes implicados en el proyecto base para la observación e implementación de las estrategias una vez que sean formuladas; en segunda instancia, esperamos poder entregar datos verídicos e información acerca de la medición de los intereses

GAME FOUR TALENT – G4T

y la perfilación de los jóvenes para su inserción en las dinámicas de la industria 4.0, además, esperamos poder capacitar a los docentes implicados en el uso y desarrollo de herramientas gamificadas como insumo para el trabajo en el aula, y como un último supuesto, esperamos poder desarrollar una herramienta gamificada que mida el interés de los jóvenes en las dinámicas de la industria 4.0 y sus derivadas.

Es necesario retomar la idea con la que comenzamos esta justificación, en la que exponemos que la industria 4.0, si bien denota un gran crecimiento tecnológico, carece de talento disponible con las capacidades necesarias para enfrentar los retos cada vez más ambiciosos, sin contar con que en muchos de los casos, este talento existe en las aulas, pero es desperdiciado o pasado por alto, debido a que no está claro, cuáles son las habilidades ni cuáles serán los perfiles laborales para esta industria. Por esto, parece pertinente para este proyecto de intervención, proponer una herramienta gamificada que apoye a los docentes en el fortalecimiento de intereses en los jóvenes para su inserción en la industria 4.0.

Contar con una herramienta que permita identificar los intereses y además potenciarlos para conseguir perfiles que permitan la inserción de nuestros jóvenes en dinámicas laborales de la industria 4.0, generará un impacto social exponencial, en la medida en que cada uno de estos jóvenes, conseguirá la oportunidad de impactar su entorno inmediato generando calidad de vida para sí mismo y para su núcleo cercano, y en un aspecto más general impactará en la disminución de los índices negativos que aquejan a esta población. En una publicación de la revista de la revista Semana del año 2003, se realiza un análisis sobre la proyección de los problemas recurrentes en la juventud para el 2020, lo cual nos pone un marco general sobre la situación de los jóvenes en Colombia hoy:

GAME FOUR TALENT – G4T

Colombia debe prepararse para enfrentar este reto con éxito (el reto de los problemas actuales). Los problemas actuales son conocidos por todos y es necesario actuar con el acelerador a fondo sobre ellos: el desempleo, los desplazamientos forzados, los embarazos en adolescentes, el sida, las altas tasas de homicidios y las deficiencias en el sistema educativo son factores que afectan directamente a la población joven de nuestro país. (Revista semana 2003, 25 de julio)

Ahora bien, el impacto social esperado, está directamente relacionado con la relevancia académica de esta propuesta de intervención y sus productos; La educación forma parte crucial de este momento histórico, con el papel protagónico en la tarea de preparar a las personas para lo que ocurre en la industria y de esta forma mantener la relación que existe entre la industria y la academia.

Benito Echeverría y Pilar Martínez (2018) en el artículo **“Revolución 4.0, competencias, educación y orientación”**, mencionan que una de las respuestas que se pueden encontrar ante la dificultad de la falta de talento especializado en temas relacionados con la industria 4.0, se podrían solucionar cambiando el modelo educativo y los enfoques de trabajo al interior de las aulas. Para el individuo, la cuarta revolución industrial también es un reto, ya que le exige el desarrollo de competencias disciplinares y transversales que solo adquirirá en procesos de aprendizaje a lo largo y ancho de su vida, que lo preparen constantemente para una realidad laboral cambiante y exigente. (p.10)

GAME FOUR TALENT – G4T

Con estos puntos importantes en el radar, este proyecto de intervención buscará sustentar la relevancia de potenciar habilidades para la vida y el talento idóneo en nuestros jóvenes para contar con su participación consciente en la construcción de un mundo cada vez más tecnológico, pero cimentado en las bases de unos principios morales y emocionales que lo sostienen de forma integral, mediante la identificación de sus intereses y la perfilación de los que cuenten o busquen potenciar sus competencias en relación con la industria 4.0.

6. Marco de referencia

En el entorno global actual de sostenibilidad y ventajas competitivas en el que las empresas dependen principalmente de su capacidad de adaptación para cambiar los requerimientos de los negocios, la cuarta revolución industrial ha estado cambiando profundamente la dinámica de la mayoría de las industrias. La automatización de los procesos junto al surgimiento de nuevos modelos de negocios ha venido solicitando nuevas habilidades y competencias a la fuerza laboral y en general a la sociedad, competencias relacionadas con el pensamiento computacional, la resolución de problemas, el autoaprendizaje entre otras.

La neurodidáctica con su capacidad de conectarse con el aprendizaje de cada sujeto de manera activa se convierte en una opción eficiente para la generación de herramientas que potencien las competencias requeridas por la industria 4.0.

6.1 Marco conceptual**Neurodidáctica**

GAME FOUR TALENT – G4T

La neurodidáctica, es una rama de la pedagogía basada en las neurociencias que otorga una nueva orientación a la educación. Es la unión de las ciencias cognitivas y las neurociencias con la educación, que tiene como objetivo diseñar estrategias didácticas y metodológicas más eficientes, que no solo aseguren un marco teórico y filosófico, sino que promuevan un mayor desarrollo cerebral, (mayor aprendizaje) en términos que los educadores puedan interpretar. Paniagua (2013)

En este sentido, las neurociencias tienen mucho que aportar a la didáctica del aprendizaje, en cuanto que son las ciencias que se encargan de estudiar el sistema nervioso central desde su funcionamiento neuronal hasta el comportamiento, cuyo propósito principal es entender cómo el encéfalo hace conducta. De ello podemos comprender que puede hacer numerosos aportes al proceso de enseñanza-aprendizaje, dado que hay cuatro mecanismos básicos que el cerebro utiliza para poder aprender: la motivación, la atención, la emoción y la memoria, mecanismos estudiados en profundidad por las neurociencias y que aportan un sustento teórico a los que trabajan en educación de cómo aprende el cerebro. Muchiut, et al, (2018)

El cambio fundamental que propone la neurodidáctica dentro de la educación es que el educador asuma un nuevo reto, en el que no es la fuente del conocimiento sino un dinamizador y se prepare para accionar desde este nuevo rol. Desde el enfoque de la Neurodidáctica, el educador es un modificador cerebral, que puede cambiar con su práctica, la estructura, la química y la actividad eléctrica del cerebro de sus estudiantes, entendiendo el aprendizaje como

GAME FOUR TALENT – G4T

un proceso activo, que requiere de las capacidades y habilidades del sujeto que aprende. Paniagua (2013)

Con la utilización adecuada de la neurodidáctica el educador puede encontrar, adaptar y/o diseñar herramientas que le permitan responder a la diversidad de sus educandos creando sinapsis, enriqueciendo el número de conexiones neurales, su calidad y capacidades funcionales, mediante interacciones, desde edades muy tempranas y durante toda la vida, que determinen el cableado neuronal y promuevan la mayor cantidad de interconexiones del cerebro. Paniagua (2013)

Gamificación

Aunque el termino Gamificación es relativamente nuevo, (se conocen referencias que datan del año 2003 aproximadamente) lo que no es nuevo es el hecho de que a partir de las dinámicas de juego es mucho más divertido aprender, ya se había intentado antes generar aprendizaje basado en modelos de disfrute como las canciones, los cuentos y otras expresiones artísticas que le resultan agradables a quien pretende aprender y son un método novedoso para quien enseña. Derivado de este hecho y ante una juventud cada vez más permeada por la inmediatez de la información y la facilidad de acceso a los datos, el reto de lograr unos espacios de aprendizaje que resulten no solo efectivos, sino retadores y que inviten al disfrute, se convirtió en el norte de cada maestro que busca generar conocimiento duradero a la vez que le brinda a sus alumnos un espacio para la diversión, el esparcimiento y la aplicación de sus habilidades innatas para los video juegos y otros entornos tecnológicos muy familiares para esta generación de nativos digitales.

GAME FOUR TALENT – G4T

De esta preocupación se origina la idea de convertir los ambientes de aprendizaje en ambientes divertidos y transversalizados por los principios del juego. Es así como aparece en escena la gamificación, más o menos por los años de 2010 y 2011, de la mano famosos creadores de videojuegos que difundieron este término en conferencias, congresos y encuentros de personas interesadas en el tema, haciendo alusión a la experiencia de los videojuegos como una experiencia lúdica, en la cual se tienen en cuenta aspectos involucrados en el aprendizaje como la emoción, la diversión, la concentración con procesos de atención y memoria y la motivación. Lo que propone esta técnica es que las personas que participan en un ambiente gamificado, se sientan dentro de un juego, aun en ambientes que normalmente no están mediados o ligados a la lúdica.

La gamificación busca elevar la motivación, a través de estrategias psicológicas aplicadas a los videojuegos, para fomentar lo lúdico en las situaciones de aprendizaje (Reig & Vílchez, 2013), aumentando la participación y transferencia al entorno extraescolar (Cortizo, et al., 2011), valiéndose del uso de la estética y el pensamiento del juego con el fin de atraer a las personas e incitar a la acción que promueva el aprendizaje y la resolución de problemas (Karl, 2012), para modificar conductas, comportamientos y habilidades (Monguillot, González, Zurita, Almirall & Guitert, 2015).

- **Motivación**

La motivación tiene que ver con un proceso interno que desencadena en el impulso de hacer algo, este proceso se puede ver afectado por factores tanto internos como externos. Para definir la motivación bien nos podríamos acercar desde una perspectiva social, biológica o cognitivista, pero teniendo en cuenta que aquí tomamos la motivación como una subcategoría

GAME FOUR TALENT – G4T

que se desprende del término gamificación, nos centraremos en las definiciones y aportaciones que desde la perspectiva biológica y cognitivista se complementan.

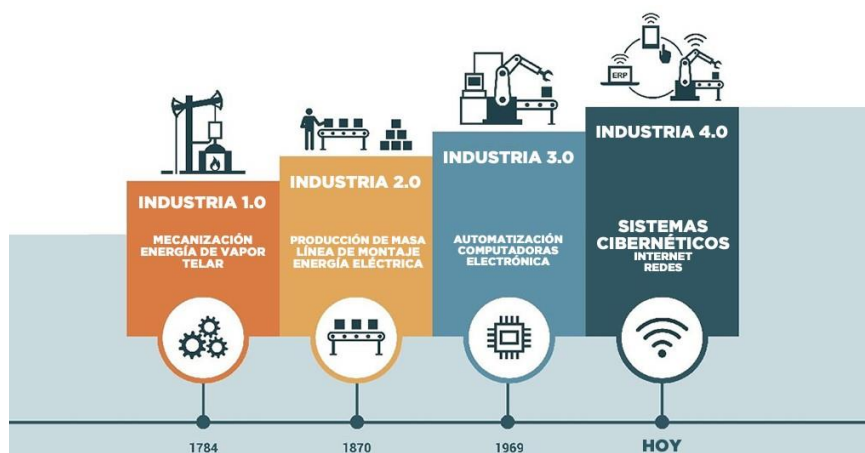
Por otra parte, el conocimiento de los mecanismos biológicos implicados en la motivación se encuentra relacionado con todo lo referente a los sistemas de refuerzo, entendiendo que los individuos siempre experimentan motivación cuando esperan alcanzar, o luchar para conseguir alcanzar, algún objetivo que incremente su probabilidad de supervivencia, su capacidad de adaptación y su calidad de vida. Palmero, et al, (1997)

Dentro de los procesos intrínsecos que promueven la motivación, se encuentra la atención, como el proceso por el cual la mente logra tomar un objeto o suceso del pensamiento y enfocarlo, mientras suceden otros en simultaneo. Este proceso permite seleccionar y organizar determinada información, aquella que es relevante para la realización de la actividad en curso, mientras se inhiben otros estímulos presentes pero irrelevantes, por esto es necesario e importante, que se logren procesos en los que se capte y mantenga la atención de los estudiantes, como la gamificación. Londoño (2009)

Industria 4.0

Industria 4.0 se refiere a la cuarta revolución industrial, con las tres primeras marcadas por la mecanización, la electricidad y las tecnologías de la información, respectivamente, tal como se observa en la Figura 1. Gilchrist (2016)

Figura 1: Línea del tiempo de las cuatro revoluciones industriales.



Moreno, D. (2018). Ilustración de las 4 revoluciones industriales. (figura 1). Recuperado de: <http://www.soytujerrural.com/mujeres-en-la-ciencia/revolucion-4-0/>

La industria 4.0 aparece como un resultado del surgimiento, distribución, uso y apropiación de nuevas tecnologías (tecnologías digitales y tecnologías de Internet) que permiten procesos de producción completamente automatizados donde los objetos físicos (máquinas) interactúan sin que se dé la participación humana. Ministerio de tecnologías de la información y las comunicaciones (2019)

El término 'Industria 4.0' se acuñó por primera vez en la Feria de Hannover en 2011, y desde ese entonces ha atraído gran atención de académicos, profesionales, funcionarios gubernamentales y políticos de todo el mundo. Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (2019)

GAME FOUR TALENT – G4T

La Industria 4.0 se define como un nuevo modelo industrial para la autoorganización y la autogestión de sistemas de producción totalmente automatizados, que aprenden autónomamente y que son interactivos, en los que el núcleo son las nuevas tecnologías digitales y las tecnologías de Internet, y el papel de los humanos está limitado a su inicio, control y mantenimiento técnico, lo que requiere nuevas competencias de especialistas industriales modernos y está acompañado de cambios sociales. Sukhodolov (2019)

Esta cuarta revolución industrial es fundamentalmente diferente a las otras tres. Las nuevas tecnologías están fusionando los mundos físicos, digitales y biológicos. Đuričin & Herceg, (2018). Si bien, el término surgió en el ámbito manufacturero, la Industria 4.0 influye directamente en cada sector e industria, de tal forma que la interacción entre las tecnologías digitales y físicas y, en general, las capacidades que ofrece la Industria 4.0 no se limitan a mejorar el inicio, desarrollo y fin de la cadena de suministro, sino que aportan al crecimiento de las utilidades, al desarrollo y transformación de productos, y a la misma experiencia del cliente. Deloitte (2017).

6.2 Marco legal

A nivel internacional

GAME FOUR TALENT – G4T

Si bien no se encuentra un marco normativo claro a nivel internacional que englobe los requerimientos que devienen de la cuarta revolución industrial y las tecnologías de la industria 4.0, las entidades más importantes en el ámbito económico, social y educativo vienen mostrando un creciente interés por regular y normatizar lo que concierne al auge y la utilización de las tecnologías.

La Conferencia de las Naciones Unidas sobre comercio y desarrollo, celebrada del 11 al 15 de 2019 en Ginebra, nos habla de cómo la industria 4.0 con sus tecnologías de vanguardia como la inteligencia artificial y la robótica, pueden afectar a un país que no cuente con un desarrollo muy marcado, desplazando a los trabajadores de los sectores productivos más bajos y en este sentido, analizan cómo las políticas de ciencia y tecnología CTI pueden orientar ese cambio tecnológico para el beneficio y crecimiento de la sociedad en general y alientan la cooperación internacional en el fomento de la capacidad de los países para formular y aplicar políticas de CTI que aprovechen el potencial de la cuarta revolución industrial con el fin de lograr un desarrollo inclusivo y sostenible. (UNCTAD, 2019)

En el mismo marco de búsqueda de construcción de políticas claras en el marco de la cuarta revolución industrial, se realiza en 2017 el foro Innovación Educación superior e industria 4.0: ciencia, tecnología, cultura e innovación en la cuarta revolución industrial, en la ciudad de México, donde se concluye con varios expertos que más que una revolución tecnológica lo que realmente estamos presenciando es una revolución cultural destinada a cambiar nuestro futuro, pero no sabemos a ciencia cierta cómo será ese cambio, pero lo que si se tiene claro es que este

GAME FOUR TALENT – G4T

desarrollo tecnológico puede ofrecer oportunidades para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible establecidos en la Agenda 2030 de Naciones Unidas para el Desarrollo Sostenible. (UNESCO, 2017)

En este mismo foro, la UNESCO habla sobre la necesidad de nuevas formas de colaboración y gobernanza, acompañadas de una narrativa positiva compartida. Para ello, se necesitan tres pasos clave:

1. Se necesita un enfoque inclusivo y propositivo, una reflexión para la acción, que reúna a las principales mentes de todo el mundo, tanto del sector público como del privado.
2. Desarrollar narrativas comprensivas y constructivas sobre cómo debería desarrollarse la Cuarta Revolución Industrial, cuidando que los valores y la ética estén presentes en los comportamientos individuales y colectivos.
3. Avanzar en una reestructuración de sistemas económicos, sociales y políticos, necesaria para avanzar a una transformación sistémica integral e innovadora. (UNESCO, 2017)

De esta forma también se ven reflejados los ODS, objetivos de desarrollo sostenible que se gestaron en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible, celebrada en Río de Janeiro en 2012; los cuales proponen objetivos mundiales relacionados con desafíos ambientales, políticos y económicos a los cuales se ve enfrentado el mundo actual. La fusión entre lo físico, lo digital, lo biológico y lo ético que propone al industria 4.0, pueden aportar a la resolución de problemas y a reducir las brechas culturales, generar inclusión social, promover formas más eficaces de comunicación y participación política, ampliar la cobertura

GAME FOUR TALENT – G4T

de los servicios sociales básicos y aumentar la construcción e implementación de las formas sostenibles de desarrollo. (Gutiérrez, 2018)

A nivel Nacional

El cumplimiento de las metas de los ODS 2030 y el impacto de la Cuarta Revolución industrial van a exigir en Colombia una verdadera innovación, entendiendo esta como el ejercicio y aplicación de la creatividad, la utilización de la tecnología, el ejercicio del liderazgo social y empresarial, la utilización de la ciencia, la práctica de la investigación, la aplicación y respeto de la sostenibilidad ambiental y la vivencia de la ética. Los ODS 2030 y la cuarta revolución industrial pueden ser la gran oportunidad del país para equilibrar y superar gran parte del atraso en que actualmente se encuentra. (Gutiérrez, 2018)

Con el anterior marco general de lo que se ha venido construyendo en política a partir de la aparición de las tecnologías de la cuarta revolución industrial a nivel global, se introduce el marco normativo colombiano, partiendo de lo que nos corresponde vigilar y a lo que debemos apuntar en términos de desarrollo sostenible.

La Constitución Política de Colombia promueve el uso activo de las TIC como herramienta para reducir las brechas económica, social y digital en materia de soluciones informáticas representada en la proclamación de los principios de justicia, equidad, educación, salud, cultura y transparencia (Artículos, 16, 20 y 67), de igual forma la Ley 115 de 1994, también denominada Ley General de Educación dentro de los fines de la educación, en su numeral 13

GAME FOUR TALENT – G4T

cita “La promoción en la persona y en la sociedad de la capacidad para crear, investigar, adoptar la tecnología que se requiere en los procesos de desarrollo del país y le permita al educando ingresar al sector productivo” (Artículo 5)" Ambas leyes, cobijando al sujeto y su derecho a una educación equitativa y de calidad que será la que logre acercarlo al desarrollo de esas habilidades que lo inserten en las dinámicas de la industria 4.0, disminuyendo o eliminando las brechas de desigualdad, tal como lo propone el documento (COMPES 3975) del Consejo Nacional de Política Económica y Social, en su POLÍTICA NACIONAL PARA LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL E INTELIGENCIA ARTIFICIAL, que impulsa la disminución de barreras en la adopción tecnológica, la innovación digital pública y privada, el fortalecimiento del capital humano y el desarrollo de condiciones habilitantes para que Colombia pueda aprovechar las oportunidades y enfrentar los retos de la cuarta Revolución Industrial (4RI). (CONPES, 2019)

Desde una perspectiva más local, el plan de desarrollo Medellín futuro 2020-2023, con su línea estratégica de Reactivación Económica y Valle del Software apunta a convertir de nuevo a nuestra ciudad en la capital industrial de Colombia, esta vez en el marco de la Cuarta Revolución Industrial y de la economía digital. “Así como en el siglo pasado la imagen de Medellín eran el edificio Coltejer y los avisos que la iluminaban desde sus cerros tutelares como testimonio de la ciudad textilera que fuimos, en la era del conocimiento y para el siglo XXI, esa nueva imagen se plantea como un distrito de ciencia y tecnología, en donde Ruta N, los campus universitarios, las sedes de las nuevas empresas y las comunidades científicas y tecnológicas en todo el territorio, serán el motor de la nueva economía” (Plan de desarrollo Medellín futuro 2020-2023, pág. 207).

GAME FOUR TALENT – G4T

“Esta estrategia de desarrollo económico tiene el objetivo de gestionar a partir de la educación, la innovación y el emprendimiento nuevas oportunidades, aprovechando nuestras necesidades y fortalezas para potenciar, sofisticar y diversificar la economía de la ciudad a través de la apertura de nuevos escenarios y la generación de miles de empleos, en áreas asociadas a la economía digital y la Cuarta Revolución Industrial”. (Alcaldía de Medellín 2020-2023, pág. 208)

Así, se enmarca de forma general los marcos normativos que le van dando forma a uno de los objetos centrales de este proyecto de intervención y que a pesar de ser una novedad, ya le ha costado años de estudio y predicciones a todas las esferas de la sociedad, pues serán las tecnologías asociadas a esta industria, las que marquen el ritmo de expansión de nuestra cultura, y en ese sentido, como estudiantes de Neurodesarrollo, aportamos a la formación de docentes y estudiantes, mediante la identificación temprana de intereses que estén relacionados con estas dinámicas tecnológicas y que puedan potenciar en los jóvenes, las habilidades para aportar a la construcción de ciudad y de país.

7. Desarrollo de la propuesta de intervención

Este apartado incluye las actividades propuestas para solucionar o resolver el problema planteado. Estas deben ser presentadas bajo la lógica de un proyecto claramente definido, organizado de manera sistemática, coherente y claramente diferenciado en sus objetivos, fases, acciones, indicadores de cambio y resultados esperados. La estrategia final debe estar

GAME FOUR TALENT – G4T

tan bien definida que pueda ser aplicada casi de manera inmediata en cualquier ámbito propicio para ella, asunto que se convierte en un elemento clave de la evaluación del proyecto.

Ver Anexo 4: Matriz de marco lógico

a. Descripción y funcionamiento de la propuesta (metodología)

La propuesta funcionará a partir de la identificación de los intereses de un grupo poblacional que actualmente se esté desempeñando laboralmente en la industria, a partir de esta identificación se desarrollará una herramienta que sirva a los docentes para aplicar e identificar patrones de intereses similares en sus estudiantes, paralelo al desarrollo de la herramienta se elabora material que permita a los docentes comprender los conceptos incluidos en la herramienta.

b. Población objeto

Docentes del programa Jornada complementaria de la alcaldía de Medellín.

c. Ubicación y cobertura

Municipio de Medellín

d. Estrategias y actividades (organización, funcionamiento, actividades)

Las actividades para realizar serán las siguientes: (Ver Anexo 4: Matriz de marco lógico)

1. Encuesta a profundidad a personas con empleos en la industria 4.0 sobre sus intereses para desempeñar estos empleos.
2. Diseño de herramienta gamificada de intereses de los jóvenes para la industria 4.0.

GAME FOUR TALENT – G4T

3. Diseñar un manual de uso de la aplicación que incluya conceptos de gamificación para los docentes.
4. Aplicar un test de apropiación de conceptos a los docentes que utilicen la herramienta de gamificada
5. Diseñar un manual con varias estrategias motivacionales para los docentes.
6. Impartir un webinar para los docentes donde se apliquen las estrategias motivacionales.

e. Recursos**Físicos**

- Computadores (3)
- Internet

Humanos

- Coordinador. Tiempo completo
- Dos estudiantes del posgrado de Neurodesarrollo y Aprendizaje. Medio tiempo
- Dos desarrolladores de aplicaciones. Medio tiempo
- Un diseñador. Medio tiempo

8. Cronograma (ver Anexo 3: Cronograma)

GAME FOUR TALENT – G4T

9. Presupuesto

RECURSO HUMANO					
CONCEPTO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	VALOR UNITARIO	COSTO TOTAL
Coordinador	Encargado de liderar al equipo, de la coordinación de las actividades y de la asignación de los recursos. Tiempo completo	6	Meses	6.000.000	36.000.000
Dos estudiantes de posgrado en Neurodesarrollo y aprendizaje	Encargados de la conceptualización y coordinación del proyecto. Con dedicación de medio tiempo.	6	Horas	2.500.000	30.000.000
Diseñador	Encargado de las piezas gráficas a medio tiempo en el proyecto. Con dedicación de medio tiempo.	5	Meses	1.500.000	7.500.000
Desarrollador de software (2)	Encargados de los desarrollos de los sprint del proyecto. Con dedicación de medio tiempo	5	Meses	3.000.000	30.000.000
COSTO TOTAL					103.500.000
COMPRA Y/O ALQUILER DE EQUIPOS					
CONCEPTO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	VALOR UNITARIO	COSTO TOTAL
3 Computadores		6	Meses	\$ 150.000	1.800.000
3 planes de Internet		6	Meses	\$ 100.000	1.200.000
Hosting y dominio		1	Meses	\$ 500.000	500.000
COSTO TOTAL					3.500.000
TOTAL COMPONENTE					107.000.000

GAME FOUR TALENT – G4T

10. Seguimiento evaluación

Seguimiento y evaluación al proyecto de intervención					
Nombre del proyecto			Justificación de la evaluación		
GAMIFICACIÓN PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LOS INTERESES DE LOS JÓVENES DE MEDELLÍN QUE SE PERFILAN COMO TALENTOS PARA LA INDUSTRIA 4.0			En todos los procesos de formación es necesario hacer una reflexión sobre los conceptos aprendidos para que estos se conviertan en aprendizajes duraderos, la evaluación ofrece la posibilidad de acercarnos a esos procesos de reflexión que pueden ser dirigidos o particulares.		
Tipo de evaluación	Objetivos específicos	Actividades	Preguntas orientadoras para evaluar las actividades	Técnica o instrumentos para recoger datos	¿Quién hará la evaluación?
Formativa/Proceso	Incentivar el uso de herramientas gamificadas en los docentes	Participación en la capacitación "Uso de herramientas gamificadas en el aula"	¿Cómo aportan las herramientas gamificadas al aprendizaje?	Entrevista individual y colectiva	Dos estudiantes de posgrado en Neurodidáctica y aprendizaje
Formativa/Proceso	Evaluar la pertinencia de los recursos utilizados	Puesta en común del prototipo de la herramienta con los docentes Grupo focal	¿Son pertinentes las actividades, dan cuenta del objetivo que buscamos con la aplicación? ¿El lenguaje y los gráficos utilizados son apropiados para el público objetivo?	Encuesta tipo text	Dos estudiantes de posgrado en Neurodidáctica y aprendizaje
Resultado	Conocer el impacto de la herramienta sobre los docentes	Primer uso de la herramienta	¿Cuál fue la percepción de los docentes sobre la utilidad de la herramienta?	Análisis de experiencia	Dos estudiantes de posgrado en Neurodidáctica y aprendizaje
Resultado	Identificar los intereses de los participantes asociados a las dinámicas de la industria 4.0	Resultados de la experiencia con la herramienta	¿Cuál fue la percepción de los estudiantes acerca de la herramienta? ¿Cómo se vio reflejado el impacto de la herramienta en los jóvenes? ¿Responde la puntuación a los intereses reales de los participantes?	Registro descriptivo	Los docentes Dos estudiantes de posgrado en Neurodidáctica y aprendizaje

11. Consideraciones éticas:

Las consideraciones éticas de la siguiente propuesta de intervención están delineadas por lo consagrado en La Constitución Política de Colombia Artículos, 16, 20 y 67 que promueve el uso activo de las TIC como herramienta para reducir las brechas económica, social y digital en materia de soluciones informáticas representada en la proclamación de los principios de justicia, equidad, educación, salud, cultura y transparencia; en la denominada Ley General de Educación, La Ley 115 de 1994, Artículo 5, numeral 13 que exalta la promoción en la persona y en la sociedad de la capacidad para crear, investigar,

GAME FOUR TALENT – G4T

adoptar la tecnología que se requiere en los procesos de desarrollo del país y le permita al educando ingresar al sector productivo; la resolución 8430 de 1993, del Ministerio de Salud (Colombia), en el Título II: De la investigación en seres humanos, Capítulo I: De los aspectos éticos de la investigación en seres humanos, Capítulo III: De las investigaciones en menores de edad o discapacitados y Capítulo V: De las investigaciones en grupos subordinados.

Es una investigación de riesgo mínimo, ya que los participantes no serán expuestos a procedimientos invasivos, sino de evaluación psicológica en donde no se manipulará la conducta del sujeto.

Las condiciones de este estudio se les expondrán a los participantes en el programa Jornada Complementaria de la alcaldía de Medellín en el asentimiento informado (Anexo 1).

Dentro de las condiciones éticas del estudio se encuentran las siguientes:

a. Derecho a la información: se brindará información detallada a los participantes y a sus representantes legales con relación a los propósitos, procedimientos, instrumentos de recolección de datos y la socialización del proyecto de intervención, cuando lo estimen conveniente. Así mismo, los investigadores se comprometen a clarificar oportunamente cualquier duda sobre la investigación que sea expuesta por los participantes y sus

GAME FOUR TALENT – G4T

representantes legales. Esta información se entregará por escrito a los representantes legales al momento de firmar el consentimiento informado.

b. Derecho a la no-participación: los participantes (o sus representantes legales), al estar informados del proyecto de intervención y el procedimiento, tienen plena libertad para abstenerse de responder total o parcialmente las preguntas que le sean formuladas o de participar en las actividades propuestas y a prescindir de su colaboración cuando a bien lo consideren. El investigador evaluará continuamente el deseo de los jóvenes para participar en la investigación, de modo que se garantice la voluntariedad y la autonomía. No se ejercerá ningún tipo de presión ni coacción a los niños y/o a sus representantes legales para participar en la investigación por parte de los investigadores, profesores o cualquier otra persona que ejerza autoridad sobre los niños y/o sus representantes legales.

c. Secreto Profesional: El proyecto de intervención garantiza el anonimato de los participantes debido a la importancia y respeto a la dignidad y valor del individuo, además el respeto por el derecho a la privacidad. El investigador se compromete a no informar en sus publicaciones, ninguno de los nombres de los participantes ni otra información que permitiera su identificación.

d. Compromiso de proporcionar información actualizada obtenida durante el estudio: proporcionar información sobre los resultados del estudio a nivel general e informar acerca de los resultados (en casos particulares) cuando ello pueda ser de interés para los

GAME FOUR TALENT – G4T

participantes y sus representantes legales. Se aclara que, en caso de detectarse una dificultad en torno a la salud mental, estabilidad psicológica y física, el participante será informado ampliamente y el equipo investigador recomendará el tratamiento adecuado más no asumirá los gastos de este.

e. **Remuneración:** los fines del presente proyecto de intervención son eminentemente académicos y profesionales y no tienen ninguna pretensión económica. Por tal motivo, la colaboración de los participantes es totalmente voluntaria y no tiene ningún tipo de contraprestación económica ni de otra índole.

f. **Divulgación:** los resultados del proyecto de intervención serán divulgados mediante su presentación en eventos académicos nacionales e internacionales, y a través de su publicación en un artículo en una revista indexada. No obstante, en estos procesos de divulgación el secreto profesional se mantendrá sin que se pudiera dar lugar al reconocimiento de la identidad de los participantes.

j. **Aval de la institución:** la institución educativa conoce y avala el desarrollo del proyecto de intervención. Sin embargo, la institución no asume ningún compromiso con el proyecto de intervención frente a los participantes, sino que facilitará el desarrollo de investigación y servirá de puente entre los participantes y los investigadores.

12. Referencias bibliográficas

- García Piedrahita, L. Arango Muñoz, M (2020). Diagnóstico de la demanda de empleo y la oferta del talento digital en Medellín, Corporación Ruta N. Recuperado de <https://www.rutanmedellin.org//es/tendencias/item/informe-talento-2020>
- Acosta, A. (2019, 20 de marzo). En 2028 podrían quedar vacantes la mitad de los empleos de alta cualificación para jóvenes, ManpowerGroup. Recuperado de: <http://www.manpowergroup.es/En-2028-podrian-quedar-vacantes-la-mitad-de-empleos-de-alta-cualificacion-para-jovenes->
- Moreno, D. (2018, 12 de diciembre). Las cuatro revoluciones. Recuperado de <http://www.soy mujerrural.com/mujeres-en-la-ciencia/revolucion-4-0/>
- Echeverría, B. & Martínez, P. (2018). Revolución 4.0, competencias, educación y orientación. Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria, 12(2), 4-34. doi: <http://dx.doi.org/10.19083/ridu.2018.831>
- Londoño, L (2009). La atención: un proceso psicológico básico. Revista digital Pensando en Psicología de la Universidad Cooperativa de Colombia. Volumen 5, número 8 de 2009.
- Burgos, H & Morales, M (2015). Las bondades del cerebro para su aplicación en el aula. (pp.19-38). Santiago de Chile: Universidad Santiago de Chile.
- Paniagua, M. Neurodidáctica: una nueva forma de hacer educación. Fides Et Ratio, Revista de Difusión cultural y científica de la Universidad La Salle en Bolivia. [online]. 2013, vol.6, n.6 [citado 2021-01-28], pp. 72-77. versión On-line ISSN 2071-081X,

GAME FOUR TALENT – G4T

Recuperado de: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S2071-081X2013000100009&script=sci_abstract

Duričin, D. & Herceg, I. V. (2018). Industry 4.0 and Paradigm Change in Economics and Business Management. In: Ni, J. et al. (Eds.): AMP 2018, LNME, pp. 37–56.

Gilchrist, A. (2016). Industry 4.0: The Industrial Internet of Things. Bangkok, Nonthaburi, Thailand: Apress.

Herranz, P. (2013). Teorías y desarrollo del juego. En P. Herranz y P. Sierra (directoras). Psicología Evolutiva I. Volumen II. Desarrollo social, (pp. 225-247). Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia.

Paniagua G, María Nela. (2013). Neurodidáctica: Una nueva forma de hacer educación. Fides et Ratio - Revista de Difusión cultural y científica de la Universidad La Salle en Bolivia, 6(6), 72-77. Recuperado en 06 de abril de 2021, de http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2071-081X2013000100009&lng=es&tlng=es

Reig D. & Vélchez L. F. (2013). Los jóvenes en la era de la hiperconectividad: tendencias, claves y miradas. Madrid: Fundación Telefónica y Fundación Encuentro

Sánchez Benítez, G. (2010). Las estrategias de aprendizaje a través del componente lúdico. Suplementos Marco ELE, 11. Recuperado de <https://bit.ly/2Kw6F1z>

Cortizo, J.C., Carrero, F., Monsalve, B., Velasco, A., Díaz, L.I. & Pérez, J. (2011). Gamificación y docencia: lo que la universidad tiene que aprender de los videojuegos.

GAME FOUR TALENT – G4T

VIII Jornadas Internacionales de Innovación Universitaria. Retos y oportunidades del desarrollo de los nuevos títulos en educación superior. Universidad Europea de Madrid.

Kapp, K. (2012). The Gamification of learning and instruction. San Francisco: Pfeiffer

Monguillot, M., González, C., Zurita, C., Almirall, LL., & Guitert, M. (2015). Play the Game: gamificación y hábitos saludables en educación física. Apunts. Educación Física y Deportes, 119, 71-79

UNCTAD, 2019, Transformación estructural, cuarta revolución industrial y desigualdad: desafíos para las políticas de ciencia, tecnología e innovación, Junta de comercio y desarrollo, comisión de la inversión, la empresa y el desarrollo. (publicación de las Naciones Unidas, núm. de venta TD/B/C. II/43, Ginebra).

Moreno, D. (2018). Ilustración de las 4 revoluciones industriales. (figura 1). Recuperado de: <http://www.soymujerrural.com/mujeres-en-la-ciencia/revolucion-4-0/>

13. ANEXOS

Anexo 1: Consentimiento informado

3.3 Consentimiento informado

Nombres y apellidos del participante: _____

GAME FOUR TALENT – G4T

Edad_____ Fecha_____ Lugar_____

Usted ha sido invitado para participar en un proyecto denominada: “**G4T**: Gamificación para la identificación de intereses de los jóvenes de Medellín que se perfilan como talentos para la industria 4.0.”, la cual busca promover competencias neurodidácticas en los docentes de secundaria para que apoyen el fortalecimiento de intereses en los jóvenes para su inserción en la industria 4.0, a través de la gamificación.

Antes de estudiar la posibilidad de participar es importante que tenga claro algunos aspectos éticos que a continuación se mencionan:

- La participación es absolutamente voluntaria; esto quiere decir que si usted lo desea puede negarse a participar o retirarse en cualquier momento sin tener que dar explicaciones. En este caso, y para efectos de organización, le pedimos nos comunique su decisión.
- Es posible que usted no reciba ningún beneficio directo del proyecto.
- La información es de naturaleza científica
- No habrá ningún efecto negativo para usted de tipo jurídico, político, etc.
- Se garantiza confidencialidad

Cualquier duda que tenga sobre esta investigación podrá comunicarse con los investigadores Lina Marcela Mesa al correo mesav.lina@uces.edu.co cel. 3015399708 y Fredy Andrés Cárdenas al correo cardenas.fredy@uces.edu.co cel. 3007845543.

Luego de analizar mi deseo de participar en esta propuesta y aceptar en constancia, firmo este documento de Consentimiento Informado, en presencia del investigador_____ y un testigo, en la ciudad de _____ el día_____ del mes de _____ del año_____.

Nombre, Firma y documento de identificación del participante

GAME FOUR TALENT – G4T

Nombre _____

Firma _____

Cédula de Ciudadanía: _____ de: _____

Nombre, firma y documento de identidad del Investigador

Nombre _____

Firma _____

Cédula de Ciudadanía: _____ de: _____

Nombre, firma y documento de identidad del Testigo Número 1

Nombre _____

Firma _____

Cédula de Ciudadanía: _____

Anexo 2: Imágenes de la interfaz de la herramienta gamificada G4T

GAME FOUR TALENT – G4T



GAME FOUR TALENT – G4T



Registro

 Nombre y apellidos

 Número de identificación

 Correo electrónico

Registrar

PYGMALION®
Potencia tus sueños

Login



 Usuario

 ★★★★★★

Ingresar

PYGMALION®
Potencia tus sueños

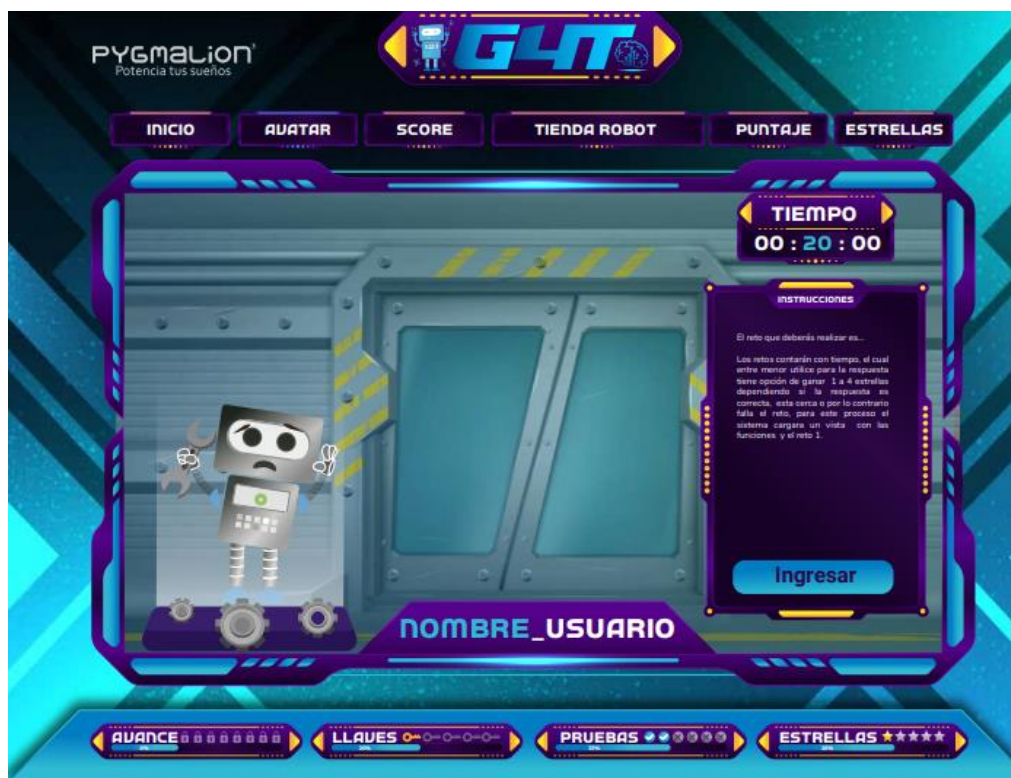
GAME FOUR TALENT – G4T



GAME FOUR TALENT – G4T



GAME FOUR TALENT – G4T



GAME FOUR TALENT – G4T

Anexo 3: Cronograma

[illegible]

GAME FOUR TALENT – G4T

[illegible]

GAME FOUR TALENT – G4T

Anexo 4: Matriz de priorización

Nombre del proyecto: Gamificación para la identificación de intereses de los jóvenes de Medellín que se perfilan como talentos para la industria

4.0

Problema central	Resultado final esperado	Objetivo General
Baja oferta de herramientas neurodidácticas para los docentes, que estén relacionadas con la apropiación de competencias laborales para que los jóvenes participantes en el programa Jornada Complementaria se inserten en la industria 4.0.	Incremento en la oferta de herramientas neurodidácticas para los docentes, que estén relacionadas con la apropiación de competencias laborales para que los jóvenes participantes en el programa Jornada Complementaria se inserten en la industria 4.0.	Promover competencias neurodidácticas en los docentes de secundaria para que apoyen el fortalecimiento de intereses en los jóvenes para su inserción en la industria 4.0, que pertenecen al programa Jornada Complementaria de Medellín.

Objetivos específicos
- Desarrollar una herramienta gamificada de identificación de intereses de los jóvenes para la industria 4.0. - Incrementar el conocimiento de herramientas de gamificación en los docentes que impacten en la formación de profesionales en temas relacionados con la industria 4.0 en Medellín - Promover estrategias motivacionales entre los docentes que impacten en la formación de profesionales en temas relacionados con la industria 4.0 en Medellín

1. Matriz de priorización de estrategias y/o actividades							
Objetivos específicos	Resultados específicos	Estrategias y/o Actividad/es	Recursos			Viabilidad	Factibilidad
			Físicos	Humanos	Logísticos		
		Encuesta a profundidad a personas con empleos en	Computadores (3)	Coordinador del proyecto		SI	SI

GAME FOUR TALENT – G4T

- Desarrollar una herramienta gamificada de identificación de intereses de los jóvenes para la industria 4.0.	- Se ha desarrollado una herramienta gamificada de identificación de intereses de los jóvenes para la industria 4.0.	la industria 4.0 sobre sus intereses para desempeñar estos empleos.	Internet	Estudiante de posgrado en Neurodesarrollo y aprendizaje (2)			
		Diseño de prototipo de herramienta gamificada de intereses de los jóvenes para la industria 4.0.	Computadores (3) Internet	Coordinador del proyecto Estudiante de posgrado en Neurodesarrollo y aprendizaje (2)		SI	S
				Diseñador gráfico Desarrollador de aplicaciones (2)			
		Diseño de herramienta gamificada de identificación de intereses de los jóvenes para la industria 4.0.	Computadores (3) Internet	Coordinador del proyecto Estudiante de posgrado en Neurodesarrollo y aprendizaje (2)		SI	SI
Diseñador gráfico Desarrollador de aplicaciones (2)							
- Incrementar el conocimiento de herramientas de gamificación en los docentes que impacten en la formación de profesionales en temas relacionados con la industria 4.0 en Medellín.	- Los docentes que impactan en la formación de profesionales en temas relacionados con la industria 4.0 en Medellín incrementaron el conocimiento de herramientas de gamificación	Diseñar un manual de uso de la aplicación que incluya conceptos de gamificación para los docentes.	Computadores (2) Internet	Coordinador del proyecto Estudiante de posgrado en Neurodesarrollo y aprendizaje (2)		SI	SI
		Aplicar un test de apropiación de conceptos a los docentes que utilicen la herramienta gamificada	Computadores (2) Internet	Coordinador del proyecto Estudiante de posgrado en Neurodesarrollo y aprendizaje (2)		SI	SI

GAME FOUR TALENT – G4T

- Promover estrategias motivacionales entre los docentes que impacten en la formación de profesionales en temas relacionados con la industria 4.0 en Medellín.	- Se promovieron estrategias motivacionales entre los docentes que impactan en la formación de profesionales en temas relacionados con la industria 4.0 en Medellín.	Diseñar un manual con varias estrategias motivacionales para los docentes.	Computadores (2) Internet	Coordinador del proyecto Estudiante de posgrado en Neurodesarrollo y aprendizaje (2)		SI	SI
		Impartir un webinar para los docentes donde se apliquen las estrategias motivacionales	Computadores (2) Internet	Coordinador del proyecto Estudiante de posgrado en Neurodesarrollo y aprendizaje (2)		SI	SI

GAME FOUR TALENT – G4T

Anexo 5: Matriz de Marco lógico

2. Matriz de Marco Lógico									
Objetivos específicos	Resultados específicos	Estrategias y/o Actividad/es	Producto (prototipo)	Nro de actividades a realizar	Medios y fuentes de verificación	Recursos			Nro de personas a impactar
						Físicos	Humanos	Logísticos	
- Desarrollar una herramienta gamificada de identificación de intereses de los jóvenes para la industria 4.0.	- Se ha desarrollado una herramienta gamificada de identificación de intereses de los jóvenes para la industria 4.0.	Encuesta a profundidad a personas con empleos en la industria 4.0 sobre sus intereses para desempeñar estos empleos	Matriz de intereses para desempeñar empleos en la industria 4.0	4	Listados de encuestados. Registro fotográfico.	Computadores (2) Internet	Dos estudiantes de posgrado en Neurodidáctica y aprendizaje	Refrigerios Insumos de papelería	20
		Diseño de herramienta gamificada de intereses de los jóvenes para la industria 4.0	Diseño de aplicación móvil o web de juego gamificado.	4	Aplicación móvil o web	Computadores (2) Internet Software de diseño	Dos estudiantes de posgrado en Neurodidáctica y aprendizaje Diseñador Desarrollador		50
- Incrementar el conocimiento de herramientas de gamificación en los docentes que impacten en la formación de profesionales en temas relacionados con la industria 4.0 en Medellín	- Los docentes que impactan en la formación de profesionales en temas relacionados con la industria 4.0 en Medellín incrementaron el conocimiento de herramientas de gamificación.	Diseñar un manual de uso de la aplicación que incluya conceptos de gamificación para los docentes.	Manual de uso de la aplicación.	1	Documento con el manual	Computadores (2) Internet	Dos estudiantes de posgrado en Neurodidáctica y aprendizaje		20
		Aplicar una prueba de apropiación de conceptos para aplicar a los docentes que utilicen la herramienta de gamificada.	Test de apropiación de conceptos.	1	Documento con el test.	Computadores (2) Internet	Dos estudiantes de posgrado en Neurodidáctica y aprendizaje		20
- Promover estrategias motivacionales entre los docentes que impacten en la formación de profesionales en temas relacionados con la industria 4.0 en Medellín	- Se promovieron estrategias motivacionales entre los docentes que impactan en la formación de profesionales en temas relacionados con la industria 4.0 en Medellín	Diseñar un manual con varias estrategias motivacionales para los docentes.	Manual con estrategias motivacionales	1	Documento con el manual	Computadores (2) Internet	Dos estudiantes de posgrado en Neurodidáctica y aprendizaje		20
		Impartir un webinar para los docentes donde se apliquen las estrategias motivacionales	Webinar	3	Grabación del webinar	Computadores (2) Internet	Dos estudiantes de posgrado en Neurodidáctica y aprendizaje		20