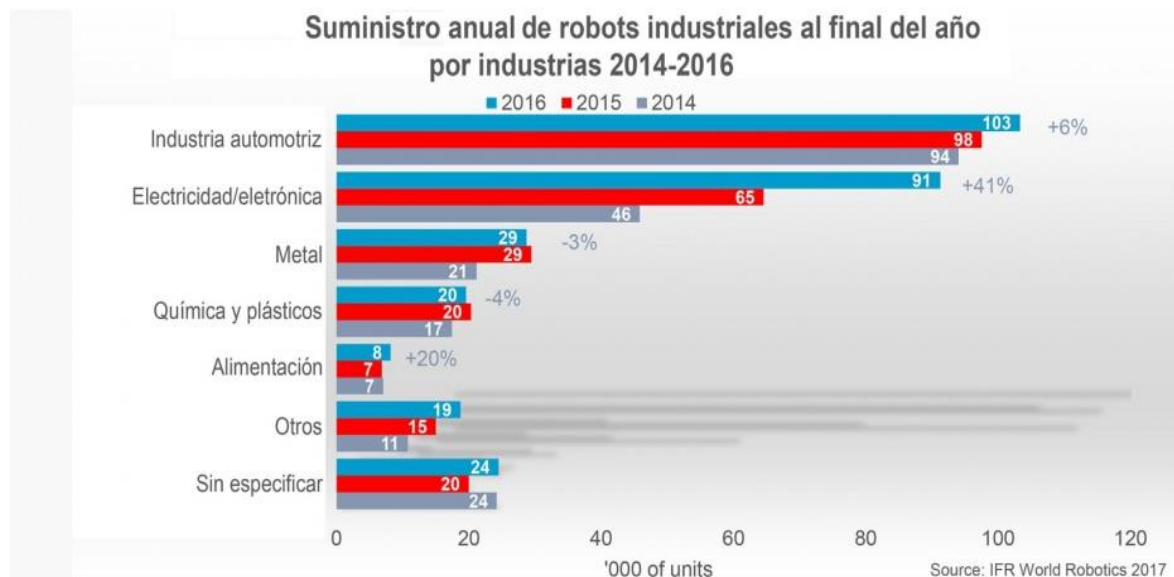


Reporte de investigación.

He de decir de primera instancia que gran parte de la información que mencionare acá ya se ha mencionado y abarco en escritos anteriores, ya que en este escrito veremos puntos diferentes y tratare de no repetir tanto los anteriores y tomarlos solo de referencias al igual que se ocuparan unas cuantas gráficas y mapas como apoyo visual para ver los puntos a abarcar de una manera más clara y fácil de entender.

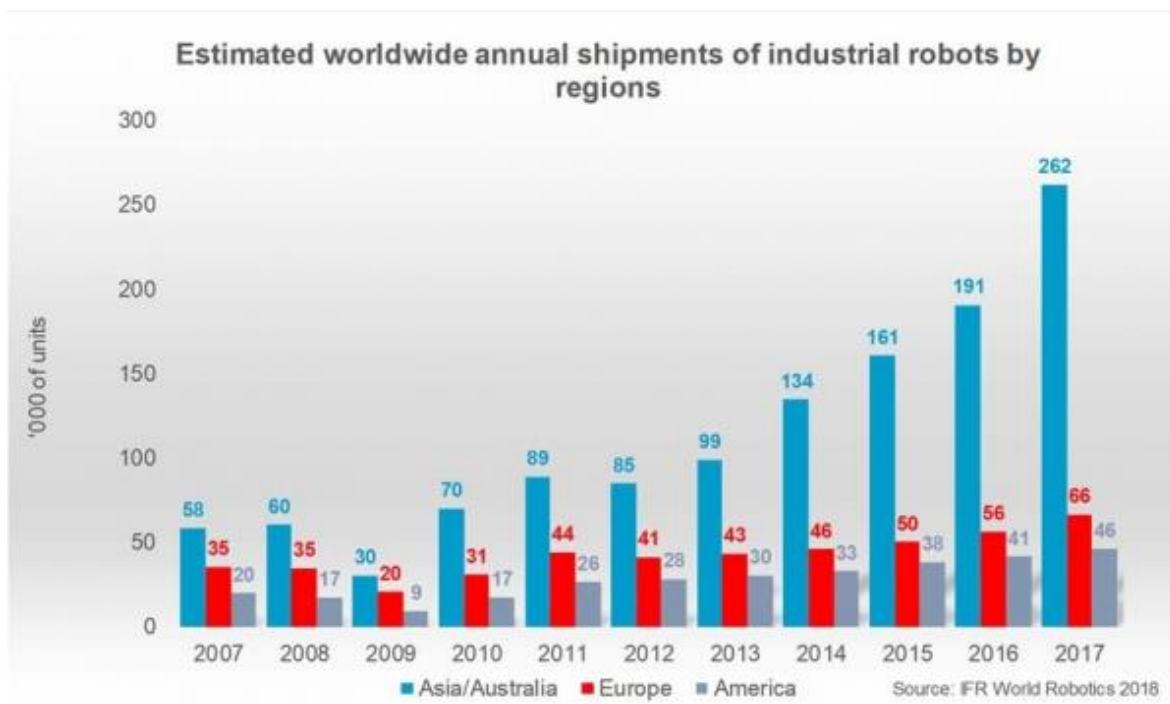
Con lo anterior mencionado ya tenemos en mente que implica la realización del proyecto del robot enfermero y las áreas donde afectara este de mayor manera

La industria de la robótica ya es actualmente explotada pero esta se limita a equipos autónomos que carecen de movimientos e inteligencia, y estos robots son ocupados más ocupados para la producción y la extracción de materiales. Como podemos apreciar en la gráfica de abajo, podemos ver las áreas donde se ocupan más los robots autónomos.



Podemos ver que gran parte de los robots se ocupan en la industria automotriz, y es algo lógico teniendo en cuenta que la producción de automóviles en la última década ha aumentado, y esto se debe al incremento de la población que hay, siendo esta la constante que más importante que podemos tener. Y esa es una cuestión que aún no he mencionado, pero hablare de ella más adelante. Pero lo más interesante de la gráfica es que los servicios de la salud no están incluidos (no a primera vista), esto nos da a entender que es de momento una industria que depende más del papel humano que el de máquinas, las otras industrias que dominan la tabla son principalmente actividades que requieren de mucho esfuerzo y tiempo por lo mismo de su demanda, y solo con robots autónomos se dan abasto la producción de estos medios.

En la gráfica que presentare a continuación veremos que continente tiene mayor uso de robots y explicaremos por qué hay más concentración de la industria robótica y el cómo podría afectar esto al proyecto del robot enfermero.



Podemos apreciar que la gráfica se ubica en un espacio temporal de una década exactamente, y es impresionante como esta industria aumenta sus números, en cuanto más tecnología somos capaces de desarrollar más producciones tenemos que tener para satisfacer la necesidad naciente, uno de los continentes que más produce estos servicios tecnológicos es el asiático, y el líder de este es china, donde la tasa de producción es elevada igual que sus producciones.

Por esa razón china es actualmente uno de las países más industrializados, más poblados y más avanzados, aunque el tener tanta población acumulada en zonas industriales le ha venido a cobrar, con la actual pandemia de COVID-19, su sistema de salud estuvo a punto de colapsar, lo cual nos ha dado fuertes impresiones. La actividad humana se vio interrumpida y los hospitales estuvieron muy aglomerados, y el personal de salud no se dio abasto, vemos acá el problema, y esto surgió más que nada por el cisne negro que se nos presentó, ya que nadie imagino la gravedad de la pandemia, por eso es viable la implementación de robots para ayudar en el ámbito de la salud, aunque más que nada por la evolución de nuestra tecnología, lo más viables es diseñar un proyecto más realista y no tanto idealista así que en el transcurso de las explicaciones abra modificaciones al proyecto inicial, por esa razón el robot tiene que ser una ayuda para los enfermeros no el enfermero,

que sean pertenecientes a una sola área y aun numero accesible de pacientes (como cuatro), esto beneficiaria al sistema de salud en estas crisis.

Volviendo con el anterior gráfico, vemos que el mayor área von robots es el continente asiático seguido del europeo y de ultimo el americano, por cuestiones de acceso a tecnología y por políticas, el proyecto se puede empezar a implementar en lo que son países europeos, esto debido a que son de menor tamaño comparado con los países que dominan los otros dos continentes que en este caso serían China y Estados Unidos, siendo desde mi punto de vista un poco mejor organizados a lo que se refiere sistema de salud, económico y educativo y son muy dudosos sus sistemas políticos, sin embargo han demostrado afrontar de mejor manera esta pandemia (a comparación de Estados Unidos), por esa razón es el continente con mejores países para hacer el proyecto. }

Empecemos por ver a los principales candidatos para el desarrollo del proyecto, los cuales serían Inglaterra, Francia, Alemania, Noruega, Suecia y Polonia, por medio de pequeñas investigaciones que he realizado, he llegado a la conclusión que tienen las mejores características que busco para la implementación del proyecto, cuales son esas características se preguntara, he llegado a la conclusión que las principales características de éxito son las siguientes: un buen sistema de salud, una economía estable a futuro, una población que es fácilmente adaptable y la capacidad para adaptar su sistema de salud para esta nueva tecnología.

Son más capaces al ser países de primer mundo y tener un mejor control de su población, aunque siempre puede ser que no sean así las previsiones. Pero una vez ya seleccionados los países donde se puede empezar a implementar el proyecto, hay que ver donde se pueden fabricar las piezas, de momento la opción más lógica es que la industria principal se ubique en china, ya que esta tiene mayor capacidad de producción que las naciones europeas.

Una vez decidida la zona donde se ubicara la industria principal abarquemos otros puntos por medio de suposiciones, suponiendo que el proyecto se ponga en marcha en estos mismos momentos, se vería complicado por el evento actual de la pandemia, las investigaciones en equipo estarían muy limitadas, y la investigación tardaría más de lo previsto, por eso es mejor ubicar temporalmente el inicio del proyecto en el dos mil veintidós, de esa manera para ese tiempo, teóricamente, la pandemia ya estaría en un estado de menor actividad y se podrían reunir grupos considerablemente grandes, con los cuales se podría empezar a investigar.

Las principales investigaciones de estos equipos de trabajo se podrían dividir en dos, la parte de software y la de hardware. Empecemos por ver la parte del software, sé que anteriormente había pensado en desarrollar una inteligencia artificial avanzada capaz de realizar por su propia cuenta un autoaprendizaje, pero viéndolo más objetivamente la idea que quería realizar resulta muy avanzada para los años venideros que nos aguardan, lo más

lógico sería un software más sencillo, basado en una inteligencia artificial más primitiva que lo que se tenía previsto, la cual funcione con protocolos más avanzados y que necesite como apoyo de una entidad humana para realizar sus actividades, algo así como una autorización para poder atender a los pacientes, una vez dada esa autorización empezará a ejecutar sus protocolos primarios, en los cuales buscara la mayor prioridad del paciente y por medio de su inteligencia artificial base, empezara a ejecutar los protocolos secundarios de acuerdo a las necesidades del paciente, enseguida de eso la misma inteligencia empezara a ser anotaciones en la cuales estará escrito las necesidades que no pudo llegar a satisfacer o que hayan presentados fallos para así informarle al grupo de soporte para corregir estos desperfectos a futuro. Es un robot que necesitara más del factor humano para recibir actualizaciones más seguido y de manera más eficaz, el servicio de actualización elevaría considerablemente los costos, ya que al estar es un área tan delicada como lo es la de salud, las actualizaciones tendrían que ser mensuales, para así evitar que se acumulen los errores a futuro. Una parte de infraestructura importante a modificar que no he mencionado, es que los hospitales tendrán que tener un área nueva la cual se dedique al mantenimiento de los robots tanto en su hardware como software, y en esa sala se necesitara un puesto de control donde se ubiquen los servidores y los ordenadores necesarios para procesar y guardar la información, así que ese será un gasto bastante grande que tendría que cubrir el sistema de salud.

Veremos el apartado del hardware la parte física del robot, su cuerpo y composición, al igual que con el software la idea principal es bastante complicada de desarrollar ya que los materiales y tecnologías actuales no son lo suficiente avanzadas para hacer materiales inteligentes (estos materiales serian con el fin de adaptar las partes del robot de acuerdo a las necesidades del paciente, también pensados en un futuro para servir de apoyo a la realización de cirugías), pero como no es el caso no iremos por algo más práctico, lo cual sería una parte metálica y otra plástica (se agregaran unas imágenes para que sirvan de ayuda a la idea).

La parte metálica sería todo el esqueleto del robot en cual irían sus “órganos” por así llamarlos, este tendría que ser de una construcción fuerte capaz de soportar el doble peso de la persona promedio (por si hay alguna emergencia), el material más eficaz sería el titanio ya que este posee una gran resistencia y con un peso muy bajo, lo cual permitirá al robot de una agilidad más eficaz, para reducir un poco los costes se podría hacer de aleaciones de este metal, quizás la efectividad aumente escogiente la aleación más eficaz. En esta capa interna del robot se ubicaría la fuente de alimentación y la computadora del robot (está ubicada en la cabeza, y la fuente de alimentación en el torso del robot), el sistema de refrigeración tendría que ser líquido para evitar calentamientos excesivos, la parte de los brazos y las piernas tendrían equipados pistones para poder moverse y cargar peso, al igual que toda la zona de la columna vertebral y la cintura, cada unión de las piezas tendría

instalado sensores de presión con el fin de medir la fuerza que se aplica y controlarla de manera controlada para no dañar el equipo.

Tenemos lo que es la parte interna, vamos con la parte externa, esta parte tiene que ser de construcción más amigable, por eso he optado por que será una capa de gel (algo parecido al gel balístico), aunque esta se podría montar y desmontar del robot (para tener acceso al interior del robot y poder hacer el mantenimiento), en estas piezas se tendrían incrustados calentadores, con el fin de darle más tacto humano al robot, no serían del color convencional del gel balístico, se buscaría la opción para que sea de un blanco normal, con el fin de combinar con la estética del hospital, e igual se les podría equipar un uniforme para que los diferencie del demás persona. En la parte del cráneo tendría equipas cámaras y sensores que les permitan tener diferentes tipos de visión, como la de radiación, la nocturna y muchas otras, con el fin de que pueda analizar de manera exacta los síntomas de su paciente cosas como su temperatura o el estado de sus huesos (en caso de fracturas), el robot tiene que tener vario sensores de proximidad implantados en su cuerpo, para saber si hay obstáculos en su habiente.

La parte de más trabajo para mi gusto es hacer que el robot se vea amigable más que nada en el apartado del cráneo, ya que la cara tiene que tener un tono amigable, con el cual el paciente pueda simpatizar con la máquina, también tiene que tener una voz para darle más contraste, y el género que imitara el robot es también importante, ya que este puede generar mayor o menor confianza, por cuestiones estéticas, lo mejor sería un modelo que físicamente se base en una mujer, ya que estadísticamente el humano suele confiar más en personal femenino para su cuidado de salud, por esa razón el robot tendrá la forma física de mujer al igual que en la cara tendrá una expresión más amigable (una sonrisa por ejemplo).



Las investigaciones que he llegado a realizar me han dado todas las nuevas ideas que implemente en el proyecto, y la gracia del proyecto para mí cae en que sea lo más realista a futuro en donde se pueda realizar en un futuro.

De momento de las investigaciones que he realizado de proyectos de robótica, lo que es la cuestión de tiempo de desarrollo del proyecto no es claro todavía, ya que los actuales proyectos de robótica superan incluso los cinco años de elaboración y unos los diez, y esto no garantiza que el proyecto se lleva a cabo a una producción en masa, ya que la gran mayoría de estos proyectos al ser completados se ocupan para demostraciones o para estudios de desarrollo de proyectos futuros.

El tiempo de creación y desarrollo del proyecto del robot enfermero de manera teórica y todo lo que implicara, calculo que llevaría de seis a ocho años, teniendo en cuenta que la inversión sea buena y estable, la investigación y desarrollo del proyecto lo tiene que llevar una empresa privada alentada por el gobierno al igual que de inversionistas externos, he llegado a pensar que para que tuviera mayor oportunidad de despegar el proyecto, sería de gran ayuda que las naciones unidas ayudaran al desarrollo del proyecto, ya que así la investigación estaría a disposición de mayor número de inversionistas y participantes, y esto puede tener tanto efectos positivos como negativos en el desarrollo del proyecto, veamos a que me refiero. De efectos positivos serían que habría mayor inversión y mucha más gente investigando y desarrollando el proyecto pudiendo reducir su tiempo de ocho años a unos cinco o seis. Los efectos negativos serían que la información sería muy libre y otras naciones u organizaciones podrían ocuparla ya sea para perjudicar el proyecto o beneficiarse de él.

Esta parte aun es confusa el cómo se podría desarrollar, ya que aún no se podría saber cómo sería la reacción de la población ante un proyecto de este tipo. Volviéndonos a concentrar en la zona de implementación del proyecto ya se decidió que sería Europa y unos países exclusivos, en estos se haría el periodo de prueba el cual sería de un año aproximadamente y solo se implementaría en los hospitales más importantes de las capitales de esos países, y acabando el año de prueba se empezaría a implementar en los hospitales más sobresalientes de las divisiones del país (estados/provincias), así hasta que todos los hospitales de los países estén equipados con esta nueva tecnología, tomaría a aproximadamente dos a tres años el que se completara el proyecto, después de que estén implementados en todos los hospitales del país, se comenzaría la segunda fase de prueba de la duración de un año, todo esto para ver cómo afectaría a los países y ver la reacción de la gente. Otra razón de escoger estos países europeos es que su población más grande es gente de la tercera edad, los cuales necesitan de más cuidados y donde los robots enfermeros tengan un mayor desafío ya que los cuidados que den tienen que ser de mayor delicadeza, y si pueden con ese tipo de cuidados delicados serán más capaces de dar otros cuidados a gente más joven.



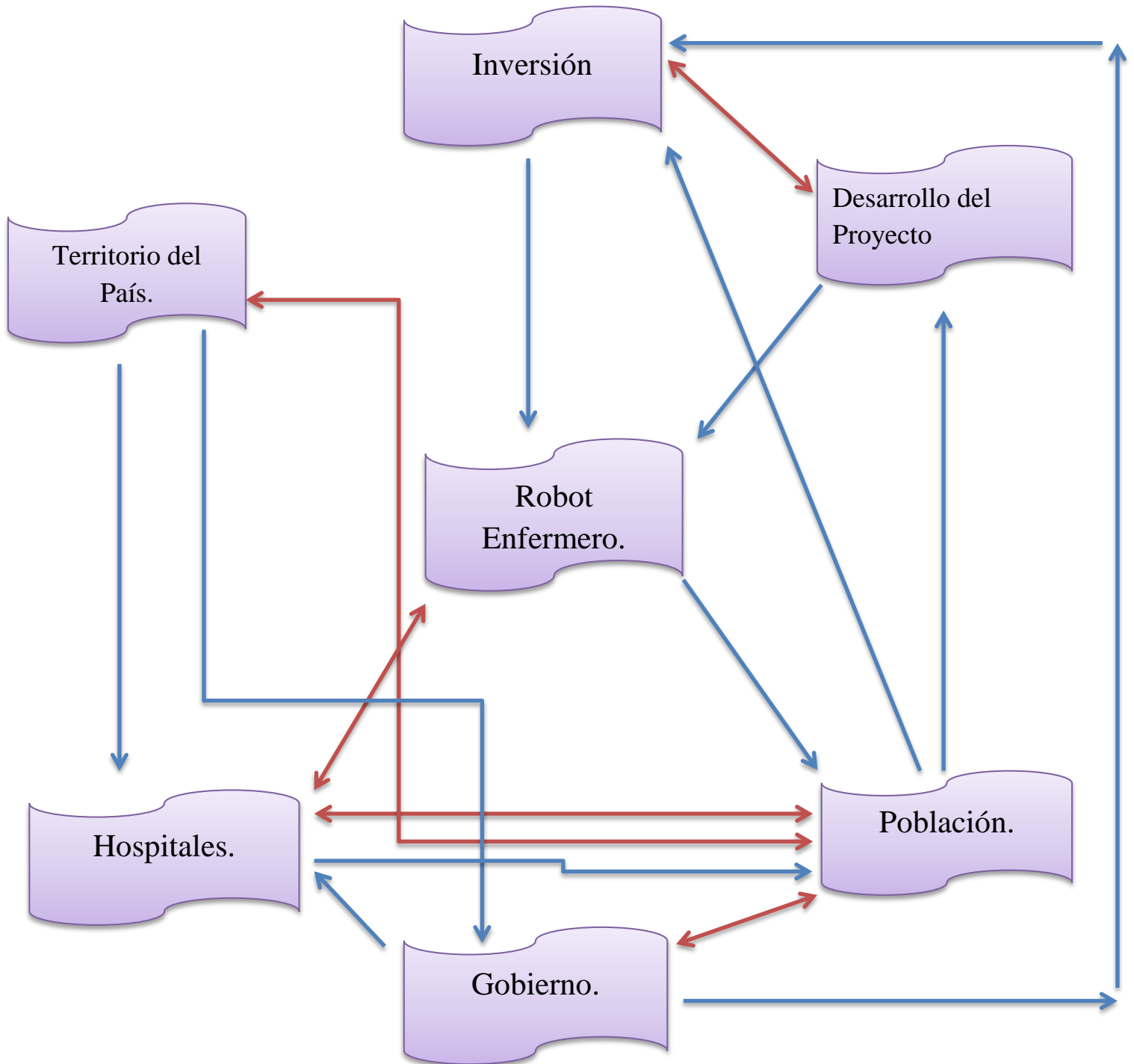
En este mapa podemos apreciar cuales son las zonas donde hay un mayor crecimiento de población, los países europeos que escogí como candidatos para incursionar en el proyecto, tienen un índice de crecimiento de población estable, así que su control de natalidad lo tiene muy bien vigilado.

Una vez que se empiece a propagar el proyecto a nivel mundial, los países más complicados serán los asiáticos ya que estos tienen un índice de crecimiento de población muy alto, ejemplo de ello es China, India y Japón. China y Japón no tendrían tanto problema en implementar estas tecnologías ya que sus sistemas de natalidad y tecnológicas son más avanzados, también les ayuda la educación de su población y de sus sistemas políticos parcialmente estables, China si acaso sería la zona más complicada donde se implemente el proyecto y hay dos razones para esto la primera es debido a su inmenso tamaño y la segunda sería su gobierno, la primera es más que lógica por que cubrir un área tan grande requerirá de tiempo y dinero, y mientras que su gobierno suele a ser más totalitario y tolera poco las intervenciones extranjeras, lo más posible es que no acepten la implementación del proyecto pero si acepten producir las piezas, aunque en un futuro ellos verían oportunidad de negocios ahí y empezarían a diseñar sus propios proyectos, siempre y cuando que el que se propone acá tenga un gran éxito, mientras que India tiene una crecida de población muy descontrolada y la calidad de vida de su país no es de las mejores en el mundo, aparte al tener tanta población esta misma no tiene una educación adecuada. Los países del continente africano sería a los más difíciles acceder, ya que de por si estos tienen deficiencias sanitarias y humanitarias, eso nos da un gran problema, para este continente se puede optar por brigadas de ayuda humanitaria que estén equipadas con robots enfermeros, aunque estas ayudarían más como caravanas moviéndose de país a país para así tratar de llegar a la máxima cantidad de personas posibles. En el continente americano sería

fácil implementarlo en los países del norte como Estados Unidos y Canadá, siendo por una buena economía, y el problema que tendrían sería el mismo que el de China el cubrir una gran masa de tierra, los países del Centroamérica y Sudamérica la tendrían complicado, por su economía y problemas políticos que tiene estos, pero mínimo podrían implementarlos en los hospitales más importantes del país o en donde se necesite más ayuda. Veamos y analicemos el caso de México el cual es el que más interesa, por primera parte México tiene una economía de tercer mundo y un sistema de salud y político deplorable, que puede mejorar mas no se hace el esfuerzo, aparte la educación del mexicano promedio en lo que se refiere a modales y consideración por los bienes comunes es muy poca, quizás otros países no pueda analizarlos bien en su apartado social y eso se debe a que no como es el comportamiento de la población respecto a los bienes en común, pero conozco mi país y me creo capaz de dar una idea general de como sería escenario que le espera a México, el proyecto del robot enfermero tendrías problemas para establecerse económicamente en el país, digamos que esto se soluciona por que el gobierno pone empeño y parte de la industria privada de la salud brinda ayuda, el proyecto se empezaría a implementar en los hospitales de los estados más importantes del país, con el fin de poder recabar datos de los problemas de salud más concurrentes en México. Otro problema grave que pueda dañar la reputación del proyecto es la falta de educación de gran parte de la población del país, y no me refiero a un nivel educativo alto, si no a la falta de valores de gran parte de la población y a la desinformación que hay en la misma, esto provoca que aun en esta época se tengan supersticiones o creencias de la tecnología (lo podemos ver actualmente en plena pandemia como aún hay gente que no cree que exista la amenaza, y otra parte que cree que la red 5G es dañina a la salud y demás creencias), esto provoca que la población general se encuentre insatisfecha con las decisiones gubernamentales aunque estas sean para el bien común. La población mexicana es bastante complicada, el proyecto se podría llegar a implementar de manera exitosa aunque se le tendría que pedir a la población que haga un buen uso y tengan cuidado con los dispositivos, y por cuestiones económicas del país, después del primer año de prueba, se expandiría la implementación del proyecto a los hospitales más importantes de cada estado. Sería lo más correcto ya que no necesitarían tanto el servicio por lo mismo que la población es un poco más controlada, a diferencia de India y China donde tendrían que haber varias unidades para poder dar la calidad óptima a su población.

Es fácil el decir que quieres que los demás hagan con tu proyecto el cómo quieres que lo implementen y demás cosas, pero el resultado es otro al final este es un servicio que se vendería a gobiernos (yo veo el proyecto desde la industria privada en colaboración con gobierno, pero en esencia es industria privada) y se les daría la capacitación necesaria para manejar el equipo, y el primer año se daría el servicio y mantenimiento gratuito, ya después de ese año establecido se pagaría una anualidad para que sigan teniendo el mantenimiento y las actualizaciones necesarias al igual que personalización completa de acuerdo a los datos de la población del país haciendo que el servicio sea más específico y eficiente para tu población.

Mapa de las nuevas áreas a considerar en el proyecto.



Ya para terminar vamos a ir a las conclusiones, para las cuales podemos analizar el anterior mapa que he dibujado el cual no se parece a los que hice en las anteriores diapositivas, este mapa tiene más puntos importantes que no se habían considerado anteriormente y que a lo largo de las investigaciones se han ido agregando y analizando y es que en un principio los puntos de territorio del país, inversión y desarrollo del proyecto, no tenían mucho peso, pero después de la investigación estos son puntos muy importantes a considerar.

Ya lo veíamos con China, India y Estados Unidos, son países con grandes superficies de territorio lo cual les dan los primeros puestos en población y por lo mismo han de tener bastantes hospitales o en su defecto pueden que tengan menos con lo previsto, la extensión del país también tiene importancia porque la gente tiende a reunirse más en ciertos puntos, si la investigación de distribución de población se hacen de manera adecuada, la distribución de los robots enfermeros puede llevarse con mayor control y se verían donde son la zonas de principal y donde se tiene que tener mayor prioridad.

La inversión y el desarrollo van de la mano una cambia a la otra, si hay un buen desarrollo el proyecto tendrá as inversión y se hay mayor inversión el desarrollo es más rápido y viceversa, la población y el gobierno son las dos fuerzas que más interviene con la inversión, esto se debe que dentro de la población se encuentran los inversionistas y de estos y del gobierno dependerá la investigación, elaboración e implementación del mismo, y la parte de la población afecta al desarrollo del proyecto, ya que ahí se incorpora todo lo que es investigación, fabricación y distribución. En el mapa la población es la que tiene más peso, esto se debe a que nuestra principal labor es lograr el benéfico de la población, y esta tiene el control de todo, ya que la gran mayoría de gente es la que al final decide si se apoya una causa o no,

Como conclusiones finales el proyecto sigue teniendo sus dificultades para desarrollarse, desde problemas comerciales entre países, fronteras problemáticas, economías débiles internas, políticos corruptos, etc. También he de decir que me falta desarrollo y no es para menos, teniendo en cuenta que todo el proyecto lo he pensado yo solo, me han faltado puntos por abarcar e indagar, ya que ver todo el panorama de manera objetiva y especifica es complicado, pero creo que he realizado un buen trabajo, y espero haber tocado todos los temas necesarios, sin más que agregar, concluyo que el proyecto está pensado para el bien de las personas y de la sociedad humana y si se toma con mayor conocimiento en un futuro no muy lejano podríamos ver algo parecido en nuestra sociedad.