**Estructura Inicial de Planeación**

**Elaboración de Proyecto (Producto )**

**El Equipo Heterogéneo:**

**I. Lleva a cabo la planeación del propio Proyecto Interdisciplinario en el presente formato.**

1. Redacta en cada uno de los apartados, que a continuación se presentan, los acuerdos a los que llegue el Grupo Heterogéneo, desde el punto **I. Contexto,** hasta el punto **V. 6. Conectar** (inclusive). Para ello toma en cuenta:

· Los primeros puntos planteados en la sesión anterior (1a. R.T), ya asentados en el *PowerPoint* del Portafolios Virtual de

Evidencias.

· **Producto 4.** Organizador gráfico. Preguntas esenciales.

· **Producto 5.** Organizador gráfico. Proceso de indagación.

· **Producto 6.** e) A.M.E. general**.**

· **Producto 7.** g) E.I.P. Resumen (señalado).

2. Acuerda los cambios a lo elaborado en la 1ª. R.T. y nuevos elementos necesarios, los cuales deberán quedar asentados en el Portafolios Virtual de Evidencias. Estos podrían ser:

· Renombrar el proyecto.

· Dar un nuevo rumbo u objetivo al proyecto.

· Tomar en cuenta conceptos que no se hayan contemplado antes.

· Reestructurar el organizador gráfico.

· Plantear evidencias de aprendizaje de diferentes modalidades.

· Proponer un producto final más complejo, que el ya considerado, entre otros.

3. Ubica y utiliza los puntos asentados en los apartados del presente formato **/ Producto 8.,** que sirvanpara redactar, a partir de ellos, cada uno los puntos correspondientes a la 2ª. R.T., en el Portafolios Virtual de Evidencias. Estos son: **5.c, 5.d, 5.e, 5.f**

4. Al terminar de utilizar el presente documento, ***guardar*** *una copia* ***editable*** *en la* ***propia computadora****, ya que se trabajará en él durante la 3ª. Reunión de Trabajo,* y una copia en formato ***PDF.,*** en el punto **5.i Evidencias de proceso** (antes borrar las instrucciones ubicadas en la presente página)*.*

**Estructura Inicial de Planeación**

**Elaboración del Proyecto (Producto 8)**

**Nombre del proyecto: “¿La creación de una prótesis podría generar una mejora en la calidad de vida de otras personas?”**

**Nombre de los profesores participantes y asignaturas.**

**Rosibel Niño Cisneros - Matemáticas**

**Rosario Castellanos Ferreiro - Química**

**Miguel Ángel Mattus Cruz - Física**

**Marcela Medina del Campo Hernández - Psicología**

**I. Contexto.** Justifica las circunstancias o elementos de la realidad en los que se da el problema.

**Introducción y/o justificación del proyecto.**

|  |
| --- |
| En la actualidad existen personas que sufren de una amputación, que es un procedimiento quirúrgico por medio del cual se extirpa una parte del cuerpo, de un miembro o parte de él a través de uno o más huesos. (Fernández-Lasquetty, 2011) La amputación conlleva un cambio no solo en la parte física sino en la parte psicológica-emocional del individuo que va acompañado de rechazo social y, en algunos casos, incapacidad laboral donde impacta de manera importante el área económica. (Vázquez Eduardo, 2015).  Uno de los avances más significativos por el impacto en la salud de los pacientes amputados lo constituye la implantación de prótesis. En México se usó por primera vez en el INR y el paciente empezaba a caminar a las 48 horas, además había menos dolor y también mejoría de la imagen corporal del paciente. (Vázquez Eduardo, 2015).  México se encuentra en una etapa de crecimiento en el desarrollo de prótesis biónicas con sistemas inteligentes. (Quiroz, 2015) Sin embargo, actualmente no existen cifras exactas sobre cuántas personas requieren o utilizan prótesis en nuestro país, no obstante, el número de personas con amputaciones según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) en 2010 es de 664 mil con amputaciones de pie, pierna o brazo, donde el 50% de ellos se encuentra entre 30 y 59 años de edad.  Exponiendo dicha problemática y haciendo evidente la importancia de la prótesis hoy en día, tenemos la intención de diseñar y describir el contorno de una prótesis médica mediante el uso de funciones, diferentes materiales, métodos de aplicación e implicación emocional ya que tenemos como finalidad concientizar desde la creación del perfil de una prótesis médica a través de un software de diseño creando un sólido de revolución para poder imprimir el prototipo con la ayuda de una impresora 3D para un uso hipotético y de esta manera lograr que las alumnas obtengan los conocimientos necesarios para generar ayuda a los demás y brindar un apoyo social.  <https://www.eluniversal.com.mx/articulo/techbit/2015/08/2/innovacion-para-la-salud>  <https://www.anmm.org.mx/actas2015/Acta_SO04032015.pdf>  Blanca Fernández-Lasquetty. (2011). Cuidados al paciente con alteraciones traumatológicas y ortopédicas. España: Paradigma Stock Out. |

**II. Intención.**  **Sólo una de las propuestas da nombre al proyecto.** Redactar como pregunta o premisa problematizadora.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dar explicación**  ¿Por qué algo es cómo es?  Determinar las razones que generan el problema o la situación. | **Resolver un problema**  Explicar de manera detallada cómo se puede abordar y/o solucionar el problema. | **Hacer más eficiente o mejorar algo**  ¿De qué manera se pueden optimizar los procesos para alcanzar el objetivo propuesto? | **Inventar, innovar, diseñar o crear algo nuevo**  ¿Cómo podría ser diferente?  ¿Qué nuevo producto o propuesta puedo hacer? |
|  |  |  | ¿Cómo se pueden aplicar algunas funciones matemáticas y las propiedades de los materiales para resolver la falta de una extremidad en las personas mexicanas? |

**III. Objetivo general del proyecto.** Tomar en cuenta todas las asignaturas involucradas.

|  |
| --- |
| Que las alumnas de preparatoria comprendan y empaticen con la formulación, creación, movimiento e impacto emocional que genera una prótesis en una persona. |

**IV. Disciplinas involucradas en el trabajo interdisciplinario.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Disciplinas:** | **Disciplina 1. Matemáticas** | **Disciplina 2.**  **Física** | **Disciplina 3.**  **Química** | **Disciplina 4.**  **Psicología** |
| **1. Contenidos / Temas Involucrados** del programa, que se consideran. | Gráficas de funciones  Función definida por partes | **Sistema de referencia inerciales, Leyes de Newton, Transformaciones de energía, Máquinas y eficiencia /** Técnicas de medición, materiales e instrumentos en las ciencias experimentales, Observación y descripción de fenómenos, Identificación y control de variables, Diseño e Implementación de experimentos-  Montaje experimental, recolección e interpretación de datos, Formulación y prueba de hipótesis. | El impacto ambiental de los polímeros: el reciclado y surgimiento de los bioplásticos /  Características de los polímeros | Estrategias de afrontamiento: Desarrollo de habilidades sociales |
| **2. Conceptos clave, Trascendentales**  Conceptos básicos que surgen del proyecto, permiten la comprensión del mismo y pueden ser transferibles a otros ámbitos.  Se consideran parte de un Glosario. | Función  Transformaciones de funciones  Función seccionada  Dominio  Rango | 1. Mecánica. 2. Magnitudes. 3. Unidades. 4. Vectores. 5. Componentes rectangulares. 6. Estática. 7. Equilibrio mecánico. 8. Equilibrio traslacional. 9. Equilibrio rotacional. 10. Esfuerzo mecánico. 11. Cinemática 12. Cinética. 13. Leyes del movimiento de Newton. 14. Energía cinética. 15. Energía potencial. 16. Principio de conservación de la energía. | Polímeros:  Definición, Clasificación,  Reacciones características  Biopolimeros:  Renovables  Biodegradables sintéticos  Aspectos ambientales | 1. Autorregulación: reconocimiento de conflictos y emociones, pensamiento crítico, asertividad, entre otros. 2. Apoyo social e inteligencia emocional: empatía, solidaridad, cooperación, tolerancia, entre otros. |
| **3. Objetivos o propósitos** a alcanzar. | Que las alumnas identifiquen distintos tipos de funciones, las puedan representar gráficamente y que establezcan sus características principales para vincularlas con situaciones cotidianas. | Que las alumnas utilicen los conocimientos y técnicas aprendidos en la mecánica clásica para modelar los movimientos de la prótesis. | Que las alumnas conozcan sobre los polímeros para que puedan tomar decisiones sobre su uso y la forma en que se desechan  Evaluará l viabilidad de los bioplásticos y plásticos sintéticos en la elaboración de prótesis | Que las alumnas identifiquen la implicación emocional que podría haber en una persona con la necesidad de una prótesis junto con la autorregulación y el apoyo social necesario para sobrellevar dicha situación. |
| **4. Evaluación.** Productos/evidencias de aprendizaje para demostrar el avance del proceso y el logro del objetivo propuesto. | Regla de correspondencia de la función seccionada que describa el perfil de la prótesis  Gráfica en papel de la función seccionada  Imagen del sólido de revolución  Prototipo en 3D | Declaración de variables, magnitudes y unidades vinculadas al modelo de la situación.  Descripción del funcionamiento de la prótesis.  Justificaciones teóricas derivadas de la descripción del funcionamiento de la prótesis. | Elaboración de infografía sobre las características de los polímeros utilizados en la elaboración de la prótesis.  Resumen de los pros y contras del uso de estos materiales en relación a la elaboración de la prótesis | Registros de desempeño sobre el componente emocional implicado en una persona con necesidad de una prótesis, por medio de encuestas, discusiones e investigaciones. |
| **5. Tipos y herramientas** de evaluación. | Gráfica de la función definida por partes  Infografía | Lista de cotejo.  Protocolo de práctica de laboratorio de física experimental.  Análisis de resultados con cálculos, notaciones y diagramas. | Rúbrica para infografía y resumen | Análisis de caso e infografía |

**V. Esquema del proceso de construcción del proyecto por disciplinas.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Disciplina 1 a 6** | | | |
| **1. Preguntar y cuestionar.**  Preguntas para dirigir la Investigación Interdisciplinaria. | Matemáticas: ¿Es posible aplicar la modelación matemática de funciones seccionadas para darle solución a un problema específico en tu vida diaria? ¿Cómo la aplicas?  Física: ¿Se puede desarrollar una introducción al conocimiento de la biomecánica mediante la aplicación de los principios de la mecánica de Newton al análisis del funcionamiento de una prótesis?  Psicología: ¿Será posible analizar la implicación emocional en una persona con necesidad de una prótesis ? ¿Se podrán proporcionar distintas herramientas con el objetivo de mejorar la situación emocional de una persona con necesidad de una prótesis?  Química: ¿Por qué el uso de los plásticos es tan comercial a pesar de los problemas ambientales que pueda ocasionar? ¿se pueden cambiar algunas propiedades de los plásticos como el tiempo de degradación para elaborar prótesis más económicas pero igualmente resistentes y flexibles pero al mismo tiempo más amigables con el medio ambiente? | | | |
| **2. Despertar el interés (detonar).**  Estrategias para involucrar a los estudiantes con la problemática planteada, en el salón de clase | Matemáticas: Mostrar cómo en la actualidad se imprimen millones de prótesis de extremidades para ayudar a personas sin extremidades a precio cero.  <https://www.forbes.com.mx/limbs-3d-ayuda-extremidades/>  Y la historia del creador de prótesis en 3D  <https://elpais.com/internacional/2017/04/11/argentina/1491929616_757606.html>  Física: mover a la reflexión sobre el impacto futuro de la aplicación de los principios de la mecánica al desarrollo de prótesis con alcances increíbles.  <https://www.youtube.com/watch?v=KOKnWaLiL8w>  <https://www.youtube.com/watch?v=IRceb6cA4yw>  <https://www.youtube.com/watch?v=u1KyMtplCcE>  Psicología: mostrar como es el comportamiento y las necesidades actuales de una persona que presenta una necesidad de prótesis  <https://www.youtube.com/watch?v=GblUoMjBg2o>    Química: En la actualidad se emplean plásticos de diversas características para tratar de remediar grandes problemas de contaminación, como la construcción de casas, ropa, calzado, preguntar…. ¿como se les ocurre que a partir de estos materiales se pudieran solucionar problemas para personas con alguna discapacidad física y de bajo costo? Generar lluvia de ideas y parir la generación de objetivos. Se pueden usar también los siguientes videos:  <https://www.youtube.com/watch?v=M-UnMZRYEKU>  <https://ecoalf.com/es/>  <https://www.eluniverso.com/larevista/2019/09/22/nota/7527583/avances-cirugias-mejores-materiales-protesis> | | | |
| **3. Recopilar información a través de la investigación.**  Propuestas a investigar y sus fuentes. | **Disciplina 1**  **Matemáticas**  Investigación en diversas páginas web:  <https://www.forbes.com.mx/limbs-3d-ayuda-extremidades/>  <https://www.diariodesevilla.es/tecnologia/Disenan-sistema-imprimir-protesis_0_1346265615.html>  <https://elpais.com/internacional/2017/04/11/argentina/1491929616_757606.html> | **Disciplina 2**  **Física**  Investigación en fuentes electrónicas:  <https://www.youtube.com/watch?v=u1KyMtplCcE>  <https://www.youtube.com/watch?v=KOKnWaLiL8w>  <https://www.youtube.com/watch?v=IRceb6cA4yw>  <https://www.youtube.com/watch?v=UwQ8785Qhr8>  <https://www.youtube.com/watch?v=ybFy-zyLYco> | **Disciplina 3**  **Química**  Investigación de diversas fuentes propuestas por las alumnas  Algunas sugerencias:  <http://library.umac.mo/ebooks/b28314864.pdf>  <http://campus.cerimes.fr/odontologie/enseignement/chap3/site/html/cours.pdf>  <http://www.ptq.pemex.com/productosyservicios/eventosdescargas/Documents/Foro%20PEMEX%20Petroqu%C3%ADmica/2012/03%20Mercado%20pl%C3%A1sticos%20201.pdf> | **Disciplina 4**  **Psicología**  Investigación por internet:  <https://www.anmm.org.mx/actas2015/Acta_SO04032015.pdf>  <https://www.auladae.com/pdf/cursos/capitulo/enfermeria_trauma.pdf>  <http://www.oandplibrary.org/reference/protesica/LLP-02.pdf>  <https://www.lne.es/vida-y-estilo/salud/2012/03/25/parte-emocional-amputaciones/1219439.html> |
| **4. Organizar la información.**  Implica:  clasificación de datos obtenidos,  análisis de los datos obtenidos, registro de la información. conclusiones por disciplina,  conclusiones conjuntas. | Las alumnas aprenderán a trabajar en equipo para el diseño de una prótesis utilizando funciones seccionadas, software de diseño e impresión en 3D del prototipo diseñado.  Aplicación de la modelación matemática de funciones seccionadas para darle solución a un problema específico en la vida real. | Las alumnas harán una declaración de variables, magnitudes y unidades vinculadas al modelo de la situación.  Las alumnas harán una descripción del funcionamiento de la prótesis.  Las alumnas incluirán justificaciones teóricas derivadas de la descripción del funcionamiento de la prótesis. | Las alumnas elaborarán un resumen y una infografía sobre las características de los materiales que se emplearán en la fabricación de la prótesis haciendo un análisis de las ventajas y desventajas de su uso desde un punto económico y ambiental | Las alumnas podrán entregar un **análisis** sobre la conducta y las emociones implicadas en personas con necesidad de prótesis, logrando tener la capacidad de **organizar información, de investigar y de deducir** la importancia de la autorregulación y el apoyo social en la actualidad de acuerdo al contexto expuesto. |
| **5. Llegar aconclusiones parciales** (por disciplina).  Preguntas útiles para el proyecto, de tal forma que lo aclaren, describan o descifren (para la reflexión colaborativa de los estudiantes).  ¿Cómo se lograrán? | Las alumnas elaborarán un ensayo en donde redacten la conclusión del proyecto colaborativo | Las alumnas propondrán el análisis de un caso de diseño de prótesis con las herramientas proporcionadas por la asignatura y el uso de las referencias de fuentes electrónicas. | La alumnas contestarán las siguientes explicando y fundamentando cada una de ellas preguntas:  ¿El material que se utilizó en la fabricación de la prótesis funciona?¿Es la mejor opción en cuanto a funcionalidad, costo e impacto ambiental? | Las alumnas elaborarán un análisis donde redacten la implicación emocional de una persona que requiere una prótesis, contestando preguntas base como:  ¿Cómo es la autorregulación de la persona?  ¿Cómo es la forma de afrontamiento de la persona?  ¿Cuál es la implicación emocional? |

|  |  |
| --- | --- |
| **6.** **Conectar.**  ¿De qué manera las conclusiones de cada disciplina se vinculan, para dar respuesta a la pregunta disparadora del proyecto?  ¿Cuál será la estrategia o actividad que se utilizará para lograr que haya conciencia de ello? | La conclusión que se pretende al final del proyecto es que las alumnas a través del desarrollo del mismo, puedan elaborar una prótesis conociendo los elementos químicos adecuados, en las cantidades que requieran.  Estrategia. Que las alumnas elaboren la prótesis y la muestren en la secundaria y con sus compañeras de preparatoria haciendo hincapié en sus características y ventajas de uso. Que en estas charlas se muestre la relevancia del uso de las ciencias de la aplicación de las matemáticas en la resolución de cualquier problema.  Estrategia. Que las alumnas muestren su aprendizaje de los principios de la biomecánica con el uso de la mecánica clásica en el diseño de una prótesis. El aprendizaje puede incluir el diseño de prótesis con materiales de desecho como se sugiere con las fuentes electrónicas. |
| **7. Evaluar la información generada**  ¿Qué otras investigaciones o asignaturas se pueden proponer para complementar el proyecto? | Los conocimientos que proporciona la asignatura de Educación para la salud pueden contribuir a mejorar la perspectiva general sobre el desarrollo y progreso de una prótesis funcional. Así mísmo, se podría proponer la continuidad de este proyecto para buscar mejoras sobre el tema de prótesis en México |

**VI. Tiempos que se dedicarán al proyecto cada semana.**

|  |  |
| --- | --- |
| **1.** ¿Cuántas horas se trabajarán de manera disciplinaria ? | **2**. ¿Cuántas horas se trabajarán de manera interdisciplinaria? |
| 2 horas a la semana | 1 hora a la semana |

**VII. Presentación del proyecto (producto).**

|  |
| --- |
| 1. ¿Qué se presentará? **2**. ¿Cuándo? **3.** ¿Cómo? 4. ¿Dónde? **4**. ¿Con qué?   **5**. ¿A quién, por qué y para qué? |
| Se presentará una prótesis elaborada con plástico en una exposición escolar por parte de las alumnas en mayo del 2021 (debido a la Pandemia este ciclo escolar no logramos imprimir el modelo en 3D) en el Colegio Francés del Pedregal con los materiales de presentación correspondientes a la información, a manera de que las alumnas puedan transmitir la información para concientizar a aquellos que escuchen la exposición. Será transmitido a padres de familia, profesores, coordinadores y alumnas de diferentes grados de secundaria y preparatoria. |

**VIII. Evaluación del Proyecto.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. ¿Qué aspectos se evaluarán? | 2. ¿Cuáles son los criterios que se utilizarán para evaluar cada aspecto? | 3. Herramientas e instrumentos de evaluación que se utilizarán. |
| Funciones  La modelación matemática de funciones seccionadas.  Determinación de variables.  La prótesis y su funcionamiento  Justificación y descripción de los materiales elegidos para su fabricación.  Debates y encuestas sobre la parte emocional e impacto social. | 1. Organización por equipos 2. Cumplieminto con los tiempos de entrega 3. Evaluación de los diferentes criterios por disciplina | Organizador gráfico  Análisis y reflexión  Gráfica del modelo y su función  Infografía |

**VIII. Evaluación del Proyecto. Organizador gráfico**

