

PRÁTICAS INSPIRADORAS |  FINALISTA 2024 |  MÉXICO

#SAÚDE

## Aplicativo criado por estudantes ajuda a reabilitar pessoas com próteses

As estudantes adicionaram tecnologia para resolver um problema que já haviam enfrentado e para dar suporte a outros jovens e adultos que passavam por casos semelhantes.

### PROFESSORA

Maria Reyna Hernandez Borja

### COMUNIDADE/CIDADE

Leon, Guanajuato

### ÁREAS STEM

Ciência, Engenharia e Tecnologia

### ESTUDANTES

Brenda Paola M. Rodriguez  
Jennifer Vanessa G. Gomez

### ESCOLA

León High School

### OUTRAS ÁREAS DE CONHECIMENTO

Sociologia

### NOME DO PROJETO

JENNI "My Physio Friend"

Você já passou por um momento difícil com um membro da família e pensou: Eu queria poder fazer algo para que outras pessoas não tivessem que passar pela mesma coisa? Pois bem, esse foi o mote inspirador de dois estudantes que criaram o "JENNI", um aplicativo de reabilitação com inteligência artificial, focado em pessoas com próteses. O projeto funciona como um jogo no qual os pacientes podem subir de nível à medida que progredem na reabilitação, o que os motiva a não desistir da batalha.

A inovação ficou em segundo lugar no programa Solve for Tomorrow, no México, em 2024. Tudo começou com a Camila, uma estudante de 17 anos do ensino médio (fase escolar antes da universidade). "JENNI" conta a história de vida de sua prima, Jennifer, 15 anos, que ainda está no terceiro ano do ensino médio (fase de estudos que antecede o ensino preparatório) e fez parte do projeto.

Quando tinha 11 anos, Jennifer teve câncer. Ele passou por quimioterapia e durante o tratamento teve que amputar seu membro inferior. "Ela estava obviamente deprimida e em choque na época. Foi uma história de resiliência. Ela passou por uma reabilitação e não tinha dinheiro para uma prótese", lembra a professora mediadora Reyna Hernández.

Diante dessa situação, a família de Jennifer solicitou a doação de uma prótese a uma instituição, mas começou a ter dificuldades de adaptação. A menina então precisou usar muletas.

Quando Camila conheceu o programa Solve for Tomorrow, ela pensou nessa experiência e quis usar a tecnologia para incluir pessoas com próteses, criando um aplicativo para fazer reabilitação. Ela procurou a professora Hernandez, que leciona diversas disciplinas na escola, além de ser a tutora acadêmica que faz o elo entre os responsáveis, os estudantes e os diretores para orientar em diversas situações.

Embora tenha formação em Química, a professora é uma curiosa nata. Ela gosta de ler muito e fazer treinamentos. Reyna viu em Camila a mesma vontade de aprender sempre e se identificou com a história de Jennifer, pois ela também havia superado um tumor recentemente.

Então as três começaram o projeto. O primeiro passo foi aprofundar o conhecimento sobre próteses e compartilhar experiências entre si. “Achamos que poderíamos expandir o acesso à reabilitação com [inteligência artificial](#). Os estudantes começaram a fazer muitas pesquisas para ajudar o maior número possível de pessoas”, diz Hernandez.



## Momento Eureka!

Segundo a professora, houve um momento em que os estudantes pensaram em desenvolver uma prótese sustentável e mais econômica, mas ela mostrou que seria um projeto muito maior e eles focaram em criar um aplicativo, pois assim ele poderia chegar a mais pessoas e mais rapidamente. Enquanto trabalhavam na ideia, Jennifer se lembrou de quão solitária e desmotivada ela se sentiu durante seu tempo na reabilitação, então sugeriu que o aplicativo não fosse “quadrado”, mas tivesse uma interface mais amigável. Essas reflexões mudaram completamente o rumo de “JENNI”, que agora seria como um [videogame](#) e teria até um bichinho de estimação!

O animal de estimação chamado Jenni guia o usuário pelo aplicativo e, conforme os níveis de tarefas de reabilitação são concluídos, recompensas como roupas e acessórios para o personagem são ganhas.

Para adultos, até mesmo idosos, que podem ter dificuldade em usar a tecnologia, eles sugeriram usar a ferramenta de reconhecimento de voz para facilitar os comandos.

## Profissionais de saúde ajudaram a formular o protótipo

Por meio de ex-estudantes da escola e amigos de Hernandez, a equipe visitou clínicas para coletar dados sobre quantas amputações eram realizadas e quais tipos, entre outras informações, para ter uma ideia do potencial impacto do aplicativo. “Ficamos surpresos com a quantidade de próteses disponíveis no mercado e acho que também foi um momento de expandir nossa compreensão do que é uma prótese e como ela funciona”, observa a professora. No final, elas consideraram mais de 10 tipos de próteses para o protótipo.

Quando uma pessoa faz login no aplicativo, ela precisa responder a um questionário rápido com seu nome, idade, gostos e quais são suas necessidades psicológicas e protéticas. Em seguida, você precisa selecionar os níveis de reabilitação com os quais você se identifica. O aplicativo também possui botões que direcionam a pessoa para uma instituição de apoio emocional.

A equipe entrevistou terapeutas para projetar a estrutura. Seguindo seus conselhos, eles aprenderam que deveriam começar com exercícios mais simples, o que coincidia com a ideia de fazê-lo em níveis. “O aplicativo monitora o tempo do usuário em cada exercício, como se fosse uma catalogação diária da sua rotina de reabilitação”, completa.

Mas como você treina o dispositivo para saber qual exercício recomendar para cada pessoa? As três consultaram um professor de [programação](#) para entender mais sobre o tema e saber como a inteligência artificial (IA) poderia ser útil. Por fim, eles usaram bancos de dados da internet; especialmente do Instituto Mexicano de Previdência Social como fontes seguras para treinar IA.

Quando a primeira versão do protótipo ficou pronta, testaram com familiares e amigos que usavam próteses ou estavam temporariamente feridos. O feedback foi positivo, embora os adultos tenham comentado que era muito infantil.

No futuro, as três querem fazer outras variações para atender a públicos mais diversos e testá-las com pacientes de traumatologia. Além disso, a escola faz parte da Universidade de Guanajuato, uma das universidades públicas mais reconhecidas do México, e elas estão pensando em fazer mais alianças com a instituição para melhorar a tecnologia por trás da inovação.

## Do pouco conhecimento em [STEM](#) a um exemplo de apoio à reabilitação com inteligência artificial

As estudantes não tinham aulas de robótica, programação ou coisas do tipo e, vendo que alguns dos outros participantes do Solve for Tomorrow estavam praticando essas disciplinas em suas escolas, elas ficaram preocupadas que não teriam chance de ganhar. “Isso não as desencorajou. Elas investigaram mais a fundo e viram que há muitos cursos de treinamento para aprender mais. Foi um crescimento; elas saíram da experiência sabendo que sim, elas podem”, observa a educadora.

Agora, depois do programa, elas continuam fazendo cursos para desenvolver ainda mais suas habilidades de programação e já pensam em abrir o próprio negócio. A comunidade escolar também mudou: “Acho que há um antes e um depois da JENNI na escola. Os outros estudantes foram motivados a participar mais de projetos como esse, com base no exemplo das meninas.”



## Explicando!

Segundo dados do Governo Nacional, no México há 780 mil pessoas com amputações e dos 75 mil amputados apenas 7.500 têm prótese (10%) e destes, 5.250 (7%) não sabem como usá-la. A principal causa de amputação é sofrer de Diabetes Mellitus Tipo 2.



## Foco na prática!

Confira o guia da professora sobre como desenvolver um aplicativo para dar suporte a pessoas com próteses em reabilitação.



## Empatia

 O projeto “JENNI” surgiu da experiência pessoal de Camila, uma estudante do ensino médio, cuja prima Jennifer enfrentou dificuldades durante sua reabilitação após a amputação de um membro inferior. Jennifer, que inicialmente não conseguiu ter uma prótese adequada, sentiu desmotivação e isolamento. Ao conhecer o programa Solve for Tomorrow, Camila viu uma oportunidade de criar uma solução tecnológica que facilitasse a reabilitação e motivasse pessoas em situações semelhantes, envolvendo sua prima e a professora Reyna Hernández no desenvolvimento do projeto.



## Definição

 A equipe identificou a falta de ferramentas acessíveis para reabilitar pessoas com próteses como um problema fundamental. Inicialmente, elas pensaram em projetar uma prótese acessível e sustentável, mas a professora Hernández as orientou para uma solução mais viável e escalável: um aplicativo com inteligência artificial que acompanharia os usuários em sua reabilitação por meio de um sistema gamificado. O objetivo era oferecer motivação e apoio emocional durante o processo de adaptação às próteses.



## Ideação

 Para projetar o “JENNI”, as estudantes conduziram pesquisas sobre tipos de próteses e necessidades de reabilitação, visitando clínicas e entrevistando especialistas. Inspiradas em videogames, eles decidiram que o aplicativo deveria incluir níveis de reabilitação, um animal de estimação virtual como guia e recompensas para os usuários conforme eles progredem nos exercícios. Além disso, incorporaram um sistema de reconhecimento de voz para facilitar o acesso de pessoas com menos familiaridade com a tecnologia.



## Protótipo

 A equipe desenvolveu um protótipo que permitia aos usuários se registrar, responder a um questionário inicial e receber exercícios de reabilitação personalizados. O aplicativo registrava o tempo de uso e a progressão, adaptando os exercícios de acordo com o progresso do usuário. Para treinar a inteligência artificial, eles usaram bancos de dados do Instituto Mexicano de Previdência Social. Profissionais de saúde também foram consultados.



## Teste

O aplicativo foi testado com familiares e amigos que usaram próteses ou tiveram lesões temporárias. Elas receberam feedback positivo sobre sua usabilidade e jogabilidade, embora os adultos tenham sugerido designs menos infantis. Em versões futuras, elas planejam diversificar a interface e testá-la com pacientes de trauma. Elas também buscam estabelecer alianças com a Universidade de Guanajuato para melhorar a tecnologia e expandir seu impacto. A experiência motivou a comunidade escolar a participar de projetos STEM, destacando o potencial da tecnologia para inclusão e reabilitação.