



Mauricio Farez¹
ENTELAI

“Mi viaje de la academia a la implementación”

Soy Mauricio Farez, CEO de ENTELAI, y les voy a contar acerca de mi experiencia con el uso de inteligencia artificial en salud: cómo llegamos a esto y todo lo que vivimos en este viaje de implementación.

Me gusta mucho la música, particularmente el cantautor Ismael Serrano. En uno de sus mejores discos, tiene un tema que se llama "Prende la luz". En ese tema hay una frase que dice algo así "Yo no sé si llegaremos a Ítaca, quizás sea lo de menos". Ítaca era una isla griega, patria de Ulises, el héroe de la Odisea de Homero, que luchó en la guerra de Troya. Estuvo muchos años luchando y cuando quiso volver a su reino con Penélope y su familia, lo que hubiese sido un viaje de un día le llevó como 10 años. Tuvo que atravesar muchas islas, sirenas, nereidas, desafíos y aventuras. Desde ENTELAI, siempre tuvimos una misión y visión muy clara: **usar inteligencia artificial para ayudar a resolver desafíos de precisión, costo y accesibilidad del sistema de salud**. Pero para llegar a allí, pasamos por muchas islas, citando la analogía.

Hace unos 8 años junto con Diego Fernández Slezak², cofundador de ENTELAI, entramos en crisis. Como investigadores, veníamos de carreras académicas con relativo éxito, pero cada vez que publicábamos algo, nos quedaba un vacío. En 2015, tuve un trabajo “bisagra”, que requirió irme un mes a Estados Unidos, dormir en un laboratorio, sacar una linda publicación, pero después llegó el vacío.

¹ Mauricio Farez es Investigador Independiente del CONICET en la Fundación FLENI, donde dirige además el Centro para la Investigación de Enfermedades Neuroinmunológicas (CIEN). Mauricio se graduó de médico con honores en 2006 y continuó su formación en el laboratorio del Dr. Howard Weiner en la Universidad de Harvard, seguido de una Maestría en Salud Pública en la misma casa de estudios. El Dr. Farez ha recibido varios premios durante su carrera incluyendo el Premio Internacional en Neuroepidemiología “Bruce S. Schoenberg” otorgado por la Academia Americana de Neurología y el premio de la Fundación Du Pré. Es autor de más de 90 artículos científicos en revistas internacionales y ha colaborado en la escritura de varios capítulos de libros científicos. En 2017 cofundó Entelai, una empresa de servicios de inteligencia artificial para la industria de la salud.

² Diego Fernández Slezak recibió el Premio Konex 2023. Doctor en Ciencias de la Computación por la Universidad de Buenos Aires. Durante su doctorado se enfocó en la estimación de parámetros en modelos biológicos complejos, por el cual ganó el premio Fundación YPF y el PhD Fellowship de IBM. Investiga en la frontera entre la inteligencia artificial y la neurociencia. Recibió el prestigioso premio Microsoft Faculty Fellow 2014 y el Google Research Award LATAM por sus trabajos en este campo. Actualmente se desempeña como investigador independiente del Instituto ICC (CONICET) y profesor en la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires. Es co-fundador de Entelai, empresa dedicada al procesamiento automático de imágenes usando IA. Su especialidad es la aplicación del estado del arte de la IA en el campo de la neurociencia y la salud.

Me comencé a preguntar: ¿a quién le importa todo esto?, ¿todas las horas que le dedico, sirven para algo? La respuesta era desalentadora. “No estás generando impacto en la vida de nadie”, me decía, lo cual es un golpe al ego bastante duro. Cuando nos encontramos con Diego en algún evento, compartíamos esa frustración del mundo académico. **Creíamos que hacíamos cosas interesantes, al menos por cómo se publicaban, pero veíamos que no tenían ningún impacto en la vida de las personas.** Fue así que nos pasamos al “lado oscuro”, el mundo del “emprendedurismo” y la empresa.

Nos planteamos que, como investigadores, debíamos dar otro paso: **tratar de llevar esto a la vida real y a la práctica de las personas.** Así nació ENTELAI: decidimos empezar a implementar algoritmos de inteligencia artificial en la vida real. Esto fue en 2017 cuando fundamos la compañía. Después de bastante tiempo, decidimos comenzar con la parte de neurología. Yo soy neurólogo, trabajo en esclerosis múltiple y tenía un interés particular por el Alzheimer y la neurodegeneración. Decidimos comenzar con algoritmos que cuantifican la actividad cerebral y las lesiones, y nos permiten, a los médicos, tomar mejores decisiones.

PRIMERA ISLA: LA REGULACIÓN

En ese entonces (2018), no había absolutamente nada. Después de muchos trabajos de validación, dijimos: “Tenemos algo que está buenísimo, pero no deja de ser un dispositivo médico. Alguien tiene que regular esto”. Así es que nos contactamos con la ANMAT, quienes en su momento nos preguntaron: “¿qué es esto? ¿Es una droga o un aparato que emite señales y mide algo?” a lo que respondimos: **“es un software que hace análisis de imágenes”.**

Nos preguntaron si teníamos en la oficina un depósito para drogas. No lo teníamos, y teníamos que ponerlo para no ser ilegales. Pero fue un trabajo en equipo porque si bien la ANMAT no modificó sus normativas, nos orientaron bastante sobre cómo adaptar nuestro producto. Nos llevó un más de un año conseguir la aprobación.

ENTELAI fue la primera empresa que obtuvo aprobación regulatoria en Argentina, y después en ANVISA (Agencia Nacional de Vigilancia Sanitaria de Brasil).

En el camino aprendimos muchas cosas: sobre normas ISO de calidad, de procesos y demás cuestiones que como investigadores académicos no solemos tener en el radar. Chocamos con una realidad completamente ajena a nosotros, pero que sin duda fue beneficiosa.

El primer gran aprendizaje fue que: la regulación, aunque sea una patada, nos mejoró. Tener un laboratorio externo que te audite y obligue a cumplir normas de calidad es algo trabajoso y complejo, pero vale la pena.

SEGUNDA ISLA: LA ADOPCIÓN POR PARTE DE LOS MÉDICOS

Después de eso, dijimos: "Tenemos algo que está buenísimo, ayuda a dar mejor servicio a los médicos, a hacer diagnósticos y tiene aprobación regulatoria. Somos los primeros, fantástico, esto lo va a querer todo el mundo". Pero nos encontramos con la segunda isla: los médicos trabajamos de una determinada manera. Nuestra sensibilidad está puesta en el paciente y somos bastante conservadores. **No vamos a cambiar nuestra forma de trabajar porque alguien nos lo diga. Lo hacemos porque vemos evidencia, vamos a congresos, vemos a colegas que empiezan a utilizarlo y ahí sí cambiamos nuestra forma de trabajar.** En este camino, las primeras interacciones con los colegas eran durísimas, sus devoluciones eran frustrantes. Pero no nos dimos por vencidos. Teníamos la tranquilidad de que los estudios clínicos colaborativos demostraban lo bueno que era el sistema. Entonces, decidimos entender cuál era el problema. En Brasil, que es nuestro mercado más grande, ya había un sistema parecido proveniente de Estados Unidos. Pensamos en ver a los que ya habían cambiado y estaban utilizando algo parecido, y empezamos por ellos. Nuestra estrategia fue: "Mira, tenés una solución A de otro lado, menos precisa, en otro idioma, sin soporte local. Y tenés solución B, que somos nosotros, con soporte local, evidencia desarrollada y entrenada en Latinoamérica. Pruébalo y después ven y habla". Uno de nuestros clientes más grandes, el Hospital Albert Einstein en Brasil, cambió su sistema por el nuestro. Fue un punto de inflexión importante.

Lo cambiaron no solo por esta estrategia, sino porque **adaptamos la inteligencia artificial a lo que hacían los humanos.** Le preguntamos a la gente para qué quería usar esto. El gran aprendizaje fue que, **por más que tengas una súper mega inteligencia artificial, si no adaptas eso a lo que los médicos están acostumbrados, no cambiarás el uso y las costumbres.**

De la segunda isla salimos mejorados. Conseguimos los primeros clientes utilizando inteligencia artificial y comenzamos una serie de trabajos que se publicaron recientemente. Hoy nuestro sistema se utiliza en más de 60 hospitales grandes de Latinoamérica.

Ahora, la siguiente pregunta era: ¿Las personas que utilizaban inteligencia artificial cambiaban el tratamiento y la conducta con sus pacientes? Para nosotros era algo que nos obsesionaba: todo lo que hacemos, ¿cambia la conducta, sirve para algo o es solo un dispositivo moderno que el médico tiene y no utiliza para nada? Hicimos un estudio muy grande, colaborativo con la participación de los expertos en Esclerosis Múltiple que forman parte de la Sociedad Neurológica Argentina, y lo que mostramos es que cuando los médicos tenían la información de la inteligencia artificial para el mismo paciente, cambiaban la medicación y el pronóstico de los pacientes. **La información que estábamos habilitando a través de la inteligencia artificial estaba haciendo que los médicos trataran mejor a sus pacientes.** Eso fue un momento muy importante para nosotros.

TERCERA ISLA: ¿QUIÉN PAGA?

Lograda la aceptación médica chocamos con el siguiente obstáculo. Un director médico de un hospital X dice: "esto está buenísimo, lo quiero tener", y su gerente de sistemas dice: "fantástico, ¿quién lo paga? ¿O lo podemos tener gratis?". A lo que nosotros decimos: "Esto está en la nube, tiene un montón de trabajo de desarrollo, no lo podemos dar gratis, tiene un costo" y nos responden: "Bueno, yo no lo quiero pagar, que lo pague otra persona".

Veníamos envalentonados con lo académico y lo médico, que era nuestro fuerte, y nos chocamos con una realidad clave, sobre todo en una región tan castigada y en un país tan castigado como Argentina: alguien tiene que pagar eso. Entonces, la tercera isla y aprendizaje de implementación de inteligencia artificial: **debe tener un modelo de negocios que haga sentido**. Si no tiene un modelo de negocio y genera gastos, en un lugar donde ni siquiera le pagamos el valor de un café a los médicos por la consulta, no tiene sentido.

Por más que tengas una buena inteligencia artificial, si no tiene un modelo de negocios, nadie la va a querer implementar. Ahí es donde también trabajamos mucho con los clientes, logrando encontrar y mostrar que hay un modelo sustentable detrás.

ÚLTIMA ISLA: LA LEGALIDAD

En paralelo, allá por 2019, como éramos bastante inquietos, empezamos a trabajar en lo que nosotros creíamos que era el futuro: asistentes virtuales y poder dialogar directamente con el paciente. La premisa era que no tenía sentido que un paciente tenga que esperar a un médico humano cuando se podían resolver muchas cosas con un asistente de inteligencia artificial. Sin embargo, desde el punto de vista legal, era un poco complicada.

Los abogados de las prepagas, de los hospitales y de los riesgos legales, suelen ser una barrera para innovar. Pero son actores con un trabajo válido y necesario. Si uno aprende a trabajar junto a ellos en la implementación de inteligencia artificial, el servicio y el producto mejoran mucho porque permiten pensar mejores maneras de comunicarse. Al fin y al cabo, todos queremos lo mismo: **la seguridad y el mejor servicio para el paciente**.

Hoy seguimos con la misma misión: queremos llegar a Ítaca con Penélope y la familia. En el medio nos pasaron todas estas cosas y nos siguen pasando más, pero seguimos avanzando, trabajando y colaborando. Más de 10 instituciones están trabajando con nosotros en la parte académica de nuevos desarrollos. Para nosotros, como investigadores de CONICET y académicos que dimos este salto al emprendedurismo, ha sido una experiencia y una aventura muy linda. Esperamos seguir en esa dirección.