

**3986 palabras**

### **UN sueño real?**

Un año antes de terminar mis estudios en el colegio, tuve un sueño. Samik se encontraba hospitalizado y veía cómo la nutricionista Salomé, realizaba la revisión matutina de los resultados del monitoreo de la glucosa y la información reportada por los nanochips de los pacientes hospitalizados para determinar los requerimientos nutricionales y los alimentos que les convenía consumir.

Después de su rutina, fue a visitar a Solei, quien llevaba largo tiempo en el hospital. Ella le decía todos los días doctora, déjeme comer hoy mi dulcecito, ya llevo varios meses sin un chocolate. Solei estaba allí porque había donado médula para su nieto y era yo, Samik, quien a mis 4 años me habían diagnosticado leucemia.

Salomé le decía a mi abuela. Solei, usted está evolucionando muy bien pero tenga paciencia, su nieto ya está mostrando una respuesta positiva pero hasta no estar completamente seguros del éxito del trasplante, es mejor cuidarlo. Mi abuela al saber que el simple hecho de comer un solo chocolate podría ser perjudicial no solo para ella, sino para mí, dejaba de insistir.

Pasaron los días después del trasplante que me hicieron y al dar una respuesta positiva al tratamiento, la doctora Salomé decidió comentarles a mis padres acerca de una nueva estrategia para mejorar mi salud. Actualmente se encuentran realizando el implante de un nanochip, explicó ella y se puede monitorear cómo el organismo de Samik tolera cada comida. Es importante ver cómo es la respuesta al tratamiento. Si es posible que lo

acepten en este momento, Samik se beneficiaría enormemente y también estaría ayudando a varios niños en un futuro, porque podremos saber si algún alimento ayuda a mejorar a pacientes con leucemia o si acelera su remisión.

Después de pensarlo un poco, mis padres aceptaron. Haremos cualquier cosa que mejore a nuestro hijo siempre y cuando no haya riesgos para su vida. Claro que no representa ningún riesgo, indicó Salomé. Es un nuevo dispositivo de monitoreo, pero aún no está disponible en el mercado. Por eso, el ofrecimiento que les hacemos.

Salomé me explicó que para validar la nueva tecnología, siempre debía expresar cómo me sentía al consumir cualquier alimento, además de lo que el nanochip que me monitoreaba le reportaba a la aplicación.

Sentí curiosidad acerca del porqué tenía que hablar de lo que comía, si mi enfermedad no era del estómago, así que le pregunté a Salomé: ¿acaso si me duele el estómago volveré a estar enfermo? ¿Mi abuelita deberá ayudarme de nuevo? Salomé me respondió con una sonrisa. Para nada, nosotros queremos saber de qué manera puedes mejorar más rápido, qué alimentos te ayudan a ser más fuerte, aunque si no quieres, tranquilo. Haremos algo diferente. Intuí que estaría bien hacerlo. – Lo haré, respondí, comer es delicioso.

Quedé sorprendido cuando antes de salir de la clínica donde estuve varios meses hospitalizado, la nutricionista Salomé junto con el Dr. Tye, les entregaron a mis padres el código que me identificaba, mediante el cual me podían monitorear en la aplicación ChildMonitor. Me permitía consultar el listado de alimentos y preparaciones que debía

comer para mantenerme muy bien de salud. También podía consultar otras opciones de alimentos, las cuales podía comer o debía evitar dependiendo del color que mostrara mi Avatar. Era divertido para mí porque el color indicaba cómo funcionaba mi organismo.

También le entregaron un código especial a mi abuelita, quien volvió a insistirle a Salomé. Doctora, ya puedo comer mi dulcecito? Solei, cómase su dulcecito ocasionalmente y solo si la manilla se pone de color verde, porque indica que la presión está controlada. Dudo que le ocurra algo diferente por lo saludable y fuerte que es.

Desde aquel momento yo no volví a sentir ningún dolor, siempre me encontraba feliz, activo y era muy difícil que me diera una gripe.

Desperté del sueño, estaba un poco alterado.... Parecía tan real! Sentía nostalgia porque aunque pude sentir a mi madre cerca, en realidad no era posible. Ella había fallecido tres años atrás y su ausencia dolía a profundidad. Al rato me tranquilicé. En ese momento también recordé cuando veía a mi mami estudiando sobre esos nutrientes. Ella trabajó como nutricionista dietogenetista en el Instituto de Salud Pública.

Un día la escuché presentar las conclusiones de su investigación sobre la situación alimentaria de Colombia en contraste con las de otros países en Latinoamérica, que compartió en una reunión en directo con expertos en Nutrición de los EEUU con el fin de formular indicadores de producción de alimentos, consumo y seguridad alimentaria.

Mi mami hablaba acerca de los datos de prevalencia de enfermedades como diabetes, hipertensión arterial, obesidad que habían analizado con sus compañeros. Ella estaba

muy inquieta porque las cifras seguían aumentando. La tecnología hacía que la gente caminara menos, en general no realizaba ejercicio, tampoco comía saludablemente.

Ese no era el caso de mi adorada abuela materna Solei, quien gozaba de excelente salud: era delgada, caminaba a diario, iba a nadar y siempre preparaba muchos vegetales naturales y algunos los cocinaba con especias y poco arroz. Ella me decía que comiendo de esta manera podía comerse su chocolate y vivir un poquito más.

Fue así que el sueño que tuve, ver la labor de mi madre y haber vivido su difícil enfermedad me hicieron sentir curiosidad y amor por la alimentación y la salud. Esas motivaciones generaron que al momento de decidir cuál carrera estudiar pensara en Nutrición y Dietogenética. Sabía que podía impactar en la salud de muchas personas, tal y como sucedió conmigo en ese sueño que parecía real y ayudar para que no ocurriera lo que le pasó a mi mamá.

No lo dudé ni un solo segundo, yo quería aportar a otros. Por eso di mi primer paso, un gran paso para mí porque aunque mi interés era alto, sabía que era un reto obtener un cupo en esa carrera tan cotizada y en la Universidad Nacional de Colombia. Mi preparación no era la mejor, la enfermedad y muerte de mi madre no me permitieron concentrarme en mis estudios, perdí créditos escolares, debí cambiarme varias veces de colegio y finalmente llegué a uno no tan bueno en lo académico pero que me brindó algo de tranquilidad. Sabía que tenía muchas deficiencias en formación especialmente en las áreas biológicas y las ciencias por lo cual tuve que apoyarme en mis primos que ya estaban en la universidad y manejaban muy bien los temas complejos para mí. Durante

mi último año escolar, estudiaba después del colegio con gran dedicación. Y así fue, mi sueño se cumplió y comencé a estudiar.

Un día, volaba en el móvil de mis primos a 200 km por el anillo central del campus de la Universidad. En el edificio de salud me encontré con Abe, mi compañero del Chocó, y con Lía, quien venía de un municipio cercano a Bogotá.

El profesor Murak, de Proyectos 1, de nutrición y dietogenética, nos saludó al entrar al aula de robótica: jóvenes, la tarea de hoy es revisar el rendimiento de las proteínas y carbohidratos en el músculo de un atleta. Preparen el programa. Esta tarde vendrán los estudiantes atletas de la Universidad y veremos qué pasa con los nutrientes mientras hacen ejercicio. Ese día con mis amigos y el profesor Murak regresamos a las 3 p.m. para mostrar en la pantalla robótica lo que habíamos visto sobre esos procesos.

Thiago, uno de los dos estudiantes de atletismo, y el atleta de mayor rendimiento, preguntó: ¿qué pasa antes de ir esos nutrientes al músculo? Abe buscó la clase de fisiología digestiva. En los hologramas vieron las grandes moléculas, células y líquidos llenos de enzimas que bañaban los alimentos en el estómago. En la pantalla de la sala de domótica de fisiología y metabolismo vieron lo que ocurría. Los procesos que veían ahora desarrollarse en los cuerpos de los atletas los habían revisado como 4 veces en las clases.

En la pantalla interactiva registramos los conceptos sobre la digestión y el aprovechamiento por el músculo de nutrientes como proteínas y carbohidratos. Thiago entendió por qué necesitaba comer tantas proteínas.

Luego de discutir durante más de una hora sobre los procesos fisiológicos y metabólicos que habían analizado, formularon una serie de preguntas que otro grupo de estudiantes vendría a responder. Se despidieron. Murak nos envió por la aplicación del curso, el reporte del aprendizaje de la actividad.

Samik llegó a su casa. Fue un largo y productivo día de investigación y aprendizaje. Entró al acceso remoto y le mostró a su papá esta actividad tan interesante.

Precisamente en el primer ciclo de estudios, con mis compañeros Abe y Lía nos interesó desarrollar un proyecto relacionado con la alimentación y la nutrición del equipo de atletismo de la Universidad. Estudiamos muchos tópicos para presentar la propuesta pero la primera no fue aceptada, la segunda tampoco, solo hasta la tercera vez logramos la aprobación. El proyecto consistía en determinar las condiciones nutricionales de un grupo de atletas por lo tanto planteamos hacer valoración nutricional, determinar las condiciones socioculturales, evaluar el consumo de alimentos y estudiar sus rutinas diarias. Realizamos la fase piloto y comenzamos la ejecución partiendo del diagnóstico que requirió de más estudio y diversos acercamientos y reuniones con el grupo de deportistas.

No fue fácil abordar los diversos temas que eran amplios y técnicos, por lo cual tuve que dedicarme y buscar apoyo de diferentes mentores mediante tutorías. Para mí fue complejo estudiar de manera autónoma porque el hábito no lo tenía, pero mejoré esas capacidades y el trabajo colaborativo por las asesorías con Lomat, mi director del proyecto. Fue muy interesante la interacción con él mediante encuentros en la Universidad o a través de recursos virtuales, lo que para mí en un inicio era algo curioso.

Un día, salí muy emocionado de casa porque iríamos con los atletas al laboratorio de antropometría y de proyectos de nutrición pública de la Universidad de la Sabana. El propósito era presentar nuestro proyecto en una sesión colaborativa con los estudiantes de enfermería de salud medioambiental.

Realizamos valoración nutricional con el asistente robótico Antrorobot, analizamos los hábitos alimentarios, y el consumo de alimentos con base en la información que nos enviaron los atletas en días anteriores, quienes mediante un escáner 3D nos reportaban la imagen del plato de comida servido y después del consumo. Las imágenes del plato se revisaban en pantallas holográficas que se encontraban en el laboratorio de bromatología para determinar el tamaño de las porciones y el tipo de preparaciones servidas y el aporte nutricional del consumo por cada comida.

Con esa información y el análisis mediante nutrigenómica determinamos los alimentos apropiados para ellos, lo cual implicó que hiciéramos un trabajo interdisciplinario con los estudiantes de medicina investigativa de ambas universidades. No fue fácil pero al final todos coincidimos en que la experiencia nos enriqueció.

Todos los estudiantes que llegamos ese día de otros campus pudimos interactuar con estudiantes de nanomedicina de la Universidad de Canadá quienes se encontraban desarrollando un proyecto similar. Pudimos conectarnos y trabajar en tiempo real. Era genial! Mediante hologramas interactivos y video llamadas intercambiamos información, protocolos y realizamos el análisis de datos. Fue un día muy especial.

Me encantaba venir al campus porque contaba con grandes zonas verdes, con entornos muy acogedores, con luz y equipos a nuestra disposición. Los centros de esparcimiento eran sencillos pero impresionantes, había actividades culturales, deportivas y de ejercicio físico, que me facilitaban hacer diferentes rutinas. Este hábito lo logré gracias a mi relación con los atletas del estudio.

Aunque Lía y Abe, no eran muy deportistas, les gustaba ir a las actividades culturales. Abe logró conocer diferentes culturas de nuestro país por los amigos que hacía y Lía, encantada con el tema agroecológico, pudo visitar las granjas verticales que había en varias universidades porque le interesaba saber acerca de la disponibilidad de alimentos. Definitivamente esas condiciones nos brindaron mucho equilibrio en nuestro proceso de formación porque la verdad fue bien intenso el trabajo que tuvimos que hacer para realizar los proyectos.

Sin duda la alimentación era lo mejor, me impactaba la precisión de las preparaciones que se hacían en el centro de producción de la universidad y cómo las servían. Los menús eran diseñados por nutricionistas dietogenetistas, gastrónomos moleculares y contaban con la ayuda de ingenieros de software robóticos encargados de los cooker robots, que preparaban con gran precisión las comidas planeadas. Esto se lograba gracias a la nutrigenómica porque permitía identificar las condiciones de salud de cada uno de nosotros para que los nutricionistas diseñaran un plan de alimentación individualizado.

Wow! Esto me sorprendía aún más. No era igual para todos. Ya era común que Abe me pidiera un poco de mi filete de garbanzo hidratado que le encantaba, pero no le convenía. Según su nutrigenómica, este filete le aumentaba la glucosa más que la

pechuga que le servían. También me parecía interesante la combinación de la tecnología con lo tradicional porque cuando íbamos a comer, nos atendían sin igual unas amorosas asistentes de alimentación... con la calidez de hogar.

Bueno, para seguirles contando acerca de lo que hicimos con mis compañeros, con la investigación identificamos que una de las limitantes para el rendimiento en las competencias de los atletas se relacionaba precisamente con la alimentación que consumían en el campus universitario porque no respondía al genotipo de cada atleta. En ese momento me pregunté ¿Qué ocurría si se contaba con tecnología que estaba probada y aprobada?. Es así que decidimos revisar los procesos. Mi compañera Lía se encargó y una vez observó cómo se realizaban, nos comentó los resultados.

El ensamble del plato para cada atleta iniciaba con la identificación mediante el scaneye que permitía contar con la información enviada por la universidad acerca de las condiciones de cada atleta que partía de los análisis de nutrigenómica realizados por el equipo de salud de la universidad y el monitoreo periódico a la glucemia, perfil lipídico y presión arterial. Esto le permitía a los ingenieros ingresar la información al software de inteligencia artificial para que los cooker robots seleccionaran los alimentos y el tipo de preparaciones que podía consumir cada persona. Así establecían los componentes que se servirían con la impresora 3D y las que se ensamblarían de manera tradicional.

Dependiendo del lugar de almacenamiento de los alimentos, algunos de los cuales se encontraban frescos en las granjas verticales ubicadas en los edificios especializados, se seleccionaban los insumos desde el día anterior y se distribuían las tareas a realizar por

los cooker robots como porcionado, preparación o producción. Algunas preparaciones se realizaban con anticipación y otras el mismo día en que se servían.

En verdad, aunque era un proceso complejo por la prescripción individual, gracias a la tecnología era muy ágil. Luego, los alimentos con su debido código de producción, eran organizados por los cooker robots en los diferentes equipos según la preparación a realizar: en el horno mastercook, la freidora de nitrógeno o en la enfriadora icefast para bajar la temperatura de jugos y ensaladas, en pocos minutos.

Igualmente de acuerdo con las condiciones especiales de cada atleta, a las preparaciones que ya estaban listas, los robots les adicionaban ciertos nutrientes con gran rigor según la receta del nutricionista. El ensamble lo hacían los robots y las dietas eran entregadas a las asistentes de alimentación quienes corroboraban que la bandeja con la comida servida correspondía al atleta. Después de consumir los alimentos, cada persona ubicaba la bandeja en el ascensor de descomide y los cleaner robots las recogían, medían los desechos y los compactaban para su disposición final.

Según lo evaluado, todo el proceso estaba estandarizado. Entonces, ¿cuál era la falencia? nos preguntábamos. Hasta ese momento se habían revisado los procesos operativos, pero faltaban los tecnológicos. Por eso evaluamos la programación de los cooker robots y los reportes de la computadora relacionada con los productos finales entregados, es decir, las dietas o la comida servida y encontramos que las falencias se presentaban por errores en el ensamble de las dietas.

Los datos revisados indicaban que no se identificaba correctamente la información nutrigenómica de cada atleta para determinar el tipo y cantidad de alimentos a servir en ese momento. Sí lo hacía para programar la producción pero no para realizar el ensamble.

Los procesos en general estaban bien pero no la información reportada a los cooker robots para el ensamble porque la tecnología ya era obsoleta y no respondía a la gran cantidad de datos que debían procesar. Lía nos explicó. Los códigos con la información genética de cada uno de los atletas y alumnos en general, no se relacionaban con la dieta y eso generaba fallas en la entrega de información por un salto del sistema aleatorio reportado al cooker robot, lo que sesgaba en especial el tamaño de porción. En muy pocas ocasiones ocurría con la preparación de los alimentos moleculares. Después de dos semanas de seguimiento al servicio de alimentación y con los datos ya corroborados, hicimos el informe.

A los dos días siguientes lo entregamos a nuestro director de proyecto para su estudio quien nos citó para la sesión de tutoría y para tomar decisiones. Nos dijo, interesante muchachos, han realizado muy buen trabajo. Ya lo estudié y considero prioritario remitirlo a las directivas de los programas de salud y bienestar universitario para que con agilidad tomen las acciones necesarias. Les dije a mis compañeros que debíamos sentirnos muy satisfechos con nuestro trabajo que permitió advertir sobre la situación y actualizar la tecnología. Además, era la primera vez que me sentía tranquilo y gratamente satisfecho. Cada día me fortalecía más.

Después de instaurar las mejoras, hicimos las pruebas para verificar la coherencia e integralidad del sistema. A Evelyn, la nutricionista directora del servicio, le solicitamos una información que analizamos con detenimiento.

Definitivamente ya estaban controlados todos los procesos. Quedaba pendiente el entrenamiento continuo a todo el equipo humano: al técnico de domótica, al gestor de gastronomía molecular y a las asistentes de alimentación para que todos pudieran trabajar en equipo y alertaran a tiempo sobre posibles deficiencias en el proceso. La ejecución de este proyecto la hicimos en los dos primeros ciclos. Al finalizar nos encaminamos en un proyecto integral para el tercero y último ciclo de formación. Esta última fase, la realizaría con otros dos compañeros, Quillén y Amaru con quienes planteamos el proyecto. Después de realizar los ajustes sugeridos por el director Lomat entregamos el proyecto final que fue aprobado unánimemente por parte de los tres jurados.

Realizamos la primera fase del proyecto en Bogotá y luego, cada uno de nosotros nos fuimos a una ciudad de frontera para desarrollar la fase de trabajo en campo. Fue así que Quillén estuvo en la frontera Colombo Panameña, Amaru en la Colombo Ecuatoriana y yo en la Colombo Brasileira, donde permanecimos durante un año. Yo seguí en comunicación con mis amigos Abe y Lía, con quienes compartimos nuestras experiencias desde el lugar en que cada uno estaba. Una de las veces que los llamé, les conté que el trabajo había sido bastante fuerte. Primero estuve en los centros de salud pública valorando el estado nutricional de los habitantes de esta zona y haciendo educación alimentaria y nutricional. Me tocaba desplazarme por las zonas rurales incentivando que las familias participaran en los programas. Fue muy difícil para mí ver cómo se desperdiciaban

recursos, no valoraban lo que se hacía por ellas, tenían prácticas contrarias a las recomendadas y causaban deterioro en su salud. Era frustrante.

Fui a las escuelas y me encantaba hacerlo porque vi muy evolucionada la educación en esa región. Los ambientes eran increíbles, con diseños que promovían la sostenibilidad ambiental. Además, encontré niños muy pilos, con gran potencial y muy hábiles en el manejo de los nuevos dispositivos que habían donado varias entidades. Me gustó mucho.

Lía comentó: también fui a las escuelas y pasaba algo similar. En cambio en la zona costera donde estuvo Abe, aún no se tenía esa tecnología pero faltaba poco para que estuviese disponible.

Igualmente trabajé en el hospital con un nutricionista, apoyando el manejo con nutrigenómica de varios pacientes. Cada quince días tuve reuniones virtuales o presenciales con los nutricionistas de la región para presentar los resultados, discutir y entregar los informes para los indicadores nutricionales que debían reportarse cada mes al Ministerio de Salud. Por fortuna, encontramos con mis demás compañeros que se estaba trabajando bajo directrices claras porque en todas las regiones se aplicaba una dinámica similar.

Algo muy valioso fue el trabajo interdisciplinario que hacíamos porque era con un equipo conformado por varias profesiones que se realizaban las intervenciones. Allí pude conocer profesionales y estudiantes de enfermería de salud medioambiental, medicina investigativa, nanomedicina, ingeniería y terapeutas holísticos.

Fue así que realicé mis actividades y a partir del sexto mes, hice un intercambio con estudiantes de Nutrición y Dietogenética de los países fronterizos y también compartí el desarrollo de actividades con otras disciplinas. Esto aportó al trabajo colaborativo entre países y al aprendizaje de todos sobre aspectos culturales y nutricionales de cada una de las naciones participantes.

Me sentía muy orgulloso porque nuestro trabajo se reflejaba en resultados reales. Estaba cumpliendo el propósito por el cual estudié esta maravillosa carrera. Los reportes parciales y finales que entregábamos se integraban al análisis de la situación nutricional de Latinoamérica que se comparaba con la de otros países del mundo.

Al regresar a Bogotá recibí retroalimentación de mi trabajo final por parte de Lomat, mi director. Pienso que siempre disfruté lo que hice como estudiante, estuve motivado y la verdad muy productivo, lo cual se reflejó en el proceso que seguí y el resultado que obtuve. Al igual que logré abordar con suficiencia las diferentes temáticas estaba muy satisfecho de lo que hice. Recordaba mi experiencia en el colegio y al compararla con lo que estaba viviendo, no lo podía creer.

Tomando como referencia el interés y entusiasmo que me generó la ejecución de los proyectos previos para la fase final de mi último ciclo, como proyecto planteé justificar la importancia y necesidad de replicar en las demás sedes de la universidad el modelo de servicio de alimentación individualizado que había en Bogotá.

Las sedes habían crecido. No era como antes cuando en zonas fronterizas había pocos estudiantes. Ya era un número importante porque dada la situación crítica del medio

ambiente, los amantes de la ecología se habían radicado en esas zonas tan ricas en recursos naturales y sus hijos y nietos ya estaban ingresando a la Universidad.

Como para hacer corto el cuento largo, logré sensibilizar a las directivas de la universidad que se comprometieron a generar estrategias y asignar recursos para los siguientes cinco años que hicieran viable la implementación de tecnología para brindar el servicio de alimentación a los estudiantes de las demás sedes de la Universidad con las bondades del que se ofrecía en Bogotá.

En estos momentos, es claro que la Educación Superior se ha fortalecido. Varios mentores que llevan largo tiempo en la universidad, me han expresado que es increíble ver cómo se ha avanzado. La gran ganancia ha sido cómo se ha fortalecido el estudiante en el desarrollo de un trabajo más autónomo y colaborativo con el apoyo de los mentores. Esto se ha dado gracias a decisiones contundentes del gobierno nacional, directivas de la Universidad y de profesores con pensamiento de avanzada. La tecnología facilitó tareas y permitió enfocarnos en lo esencial, trabajar con y para la gente.

Añoraba terminar de cumplir mi sueño. Solo faltaba acreditarme y lo logré. Me titulé como Nutricionista Dietogenetista y con el apoyo de la universidad me postulé a una beca de Maestría en EEUU para estudiar nutrigenómica en la línea de nutrientes antioxidantes y procesos moleculares para la prevención de enfermedades crónicas. En pocos días me voy a seguir otra etapa de mi vida.

Esa fue mi historia, UN sueño real en esta maravillosa universidad pública de mi país. Los invito a que como alumnos emprendan este retador camino y cuenten su propia historia.

**Autores:** Sandra Maritza Cubillos Vásquez, Laura Alejandra Herrera Monroy, Sandra Patricia Guevara Núñez. Universidad Nacional de Colombia. Sede Bogotá. Departamento de Nutrición Humana. Dirección Nacional de Innovación Académica.

26 de Abril de 2018.