

MEMORIAS DEL FUTURO

REALIDAD AUMENTADA
IMPRESIÓN 3D
BIOLOGÍA SINTÉTICA

CUENTOS
INSPIRADOS EN
FRACTAL 13

fractal

proyecto líquido
www.proyectoliquido.net
editores@proyectoliquido.net
Medellín, Colombia

fractal
© 2014, Corporación Fractal
www.universofractal.com
fractal@universofractal.com

Créditos:
Ideas: público e invitados de Fractal'13
Escritura: Hernán Ortiz
Edición: Viviana Trujillo
Ilustración: O. Abnormal
Diseño y Diagramación: Carlos Ortiz
Portada: Keiichi Matsuda

MEMORIAS DEL FUTURO

Impresión 3D

Diseño: Camilo Álvarez

Modelado: ImasD

Impresión: i3D

Fotografías: Keiichi Matsuda, en el cierre de Fractal'13:
“Especulaciones sobre el futuro de la moda y los objetos
de diseño”.

Realidad Aumentada

Imágenes: Keiichi Matsuda

Biología Sintética

Imagen: Marc Samsom

CONTENIDO

Intro	7
Biografías	10
REALIDAD AUMENTADA	13
Introducción	15
Ficción: La guerra de los dos mundos	23
IMPRESIÓN 3D	29
Introducción	31
Ficción: La escena del crimen	39
BIOLOGÍA SINTÉTICA	45
Introducción	47
Ficción: La mejor carnicera del mundo	53

INTRO

Este es el resultado de un experimento de creación colectiva de historias que ocurrió el 18 de mayo de 2013 en el Orquideorama del Jardín Botánico de Medellín durante el **Encuentro Fractal'13**, la quinta versión de un evento para imaginar el futuro de tecnologías emergentes que realizamos anualmente en Medellín, Colombia.

En este nuevo formato, el director de cine Keiichi Matsuda, la programadora de ADN Reshma Shetty, la investigadora de arte y entretenimiento Johanna Blakley y el consultor sobre el futuro Paul Graham Raven, introdujeron brevemente tres temas —realidad aumentada, impresión 3D y biología sintética— y guiaron la construcción de tres historias que convertimos en los cuentos publicados aquí.

Luego de un proceso de inclusión de ideas del público y edición, el resultado va en la línea de publicaciones como: **The Tomorrow Project** de Intel <http://www.intel.com/content/www/us/en/research/tomorrow-project/the-tomorrow-project.html>, **An Aura of Familiarity: Visions from the Coming Age of Networked Matter** del Institute for the Future <http://www.iftf.org/fanfutures/>, **The Best New Science Fiction** <http://www2.technologyreview.com/sf/> y **Twelve Tomorrows** <http://www.technologyreview.com/twelvetomorrows/> del MIT Technology Review, **Arc** de la revista New Scientist <http://www.arcfinity.org/>) y **OMNI**

Reboot <http://omnireboot.com/> Sin embargo, los cuentos que estamos publicando surgieron de un proceso de creación colectiva, algo que Paul Graham Raven definió como “un experimento de diseño ficción sin precedentes”.

Esperamos que disfruten estas Memorias del Futuro y los invitamos a ver más del Encuentro Fractal’13 en:

Fotos:

<http://www.flickr.com/photos/fractalpl/sets/72157633992563435/>

Videos:

Realidad Aumentada: <http://vimeo.com/72534199>

Impresión 3D: <http://vimeo.com/72594556>

Biología Sintética: <http://vimeo.com/72610044>

*Agradecemos enormemente a los participantes, a los invitados y a las entidades que hicieron posible el evento.**

Hernán Ortiz y Viviana Trujillo

* Alcaldía de Medellín, Gobernación de Antioquia, UNE, Medellín Ciudad Inteligente



Keiichi Matsuda (Japón)

Director de cine y diseñador con una maestría en arquitectura, reconocido por sus instalaciones interactivas y videos de diseño ficción en los que visualiza el futuro de la realidad aumentada.

Website: keiichimatsuda.com

Twitter: [@keiichiban](https://twitter.com/keiichiban)



Paul Graham Raven (UK)

Vive del futuro, escribiendo en revistas como Wired UK y New Scientist, investigando sobre la cultura de redes y asesorando empresas. Es el editor de Futurismic.

Website: paulgrahamraven.com

Twitter: [@paulgrahamraven](https://twitter.com/paulgrahamraven)



Johanna Blakley (USA)

Desde el Norman Lear Center, estudia el impacto del entretenimiento y los medios en el mundo, especialmente en lo que se refiere a decisiones sociales, políticas y comerciales.

Website: johannablakley.wordpress.com

Twitter: [@Mojojohanna](https://twitter.com/Mojojohanna)



Reshma Shetty (USA)

Hacker de ADN. Desde Ginkgo Bioworks, modifica bacterias para solucionar problemas y democratizar la biología sintética. Es una de las 8 personas que se están inventando el futuro según Forbes.

Website: ginkgobioworks.com

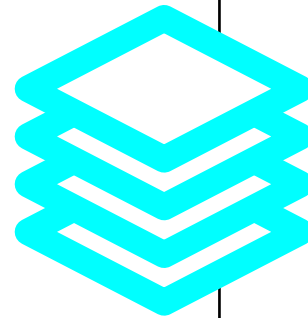
Twitter: [@reshmapshetty](https://twitter.com/reshmapshetty)

BIO- GRAFÍAS

REALIDAD
AUMENTADA

KEIICHI MATSUDA

Keiichi Matsuda



INTRODUCCION

La realidad aumentada es una forma de poner información en el mundo físico: en vez de experimentar mundos virtuales a través de pantallas, de repente podemos ver información sobrepuesta en ambientes físicos. Hasta ahora esto ha sido implementado principalmente por medio de aplicaciones para dispositivos móviles que te dan información sobre el lugar en el que estás, pero recientemente han surgido desarrollos más completos como Google Glass.

En mi opinión solo hemos visto la punta del iceberg. Apenas estamos descubriendo todo lo que es posible hacer con realidad aumentada. Yo creo que la realidad aumentada puede ser una tecnología muy influyente e importante que cambiará la forma en que nos relacionamos entre nosotros y con nuestros ambientes.

He explorado el futuro de la realidad aumentada en los siguientes videos:

Domestic Robocop: <https://vimeo.com/8569187>

Augmented City 3D: <https://vimeo.com/14294054>

Y más recientemente creé unas imágenes que tienen que ver con la forma en la que podríamos aumentarnos a nosotros mismos. En ellas pueden ver que las modelos tienen información que sale de sus propios cuerpos para hablar sobre ellas mismas y crear una especie de ‘aura digital’ que expresa lo que ellas son. Pero esto no solo es información, también es una forma de expresión. Estas interfaces se combinan con el aspecto de la ropa, creando algo más escultural.

En estas imágenes tenemos tres personajes: una creativa en su tiempo libre, una ejecutiva que expresa información sobre negocios, y una blogger que camina por la calle, promocionando ítems de ropa; esta última incluso tiene publicidad y la gente puede acercársele y comprar lo que ella está ofreciendo.

La realidad aumentada tiene consecuencias muy interesantes. Algunas son muy positivas, como tener acceso ubicuo a la información. Si puedes empezar a alterar el ambiente, también puedes darle a las personas que viven en él la posibilidad de alterarlo. Y como en cualquier tecnología, la realidad aumentada también tiene consecuencias negativas potenciales.

PREGUNTAS DEL PÚBLICO

¿Podremos controlar la información que la gente ve sobre nosotros? ¿Podremos escribir esa información, u otros la escribirían? ¿Todos podrán tener acceso a esta tecnología? ¿Algunas personas tendrían acceso y otras no? ¿Algunos serían excluidos?

Keiichi Matsuda:

En el momento no hay reglas sobre esto. Así que yo pregunto, ¿ustedes qué se imaginan?

Puede ser peligroso porque yo no quiero que la gente me diga qué debo ver sobre ellos, quiero ver lo que es real. La gente podría configurar su perfil para que muestre su mejor cara, como una fachada que no es. Pero tal vez uno no quiera ver eso. Además estamos en una sociedad saturada de información. ¿Vale la pena meter más información de la que ya tenemos?

Keiichi Matsuda:

Esta división entre qué es real y qué es ficción es algo en lo que estamos interesados todos los que estamos aquí. Cuando tienes la posibilidad de poner información virtual sobre el mundo real, de repente todo se vuelve un medio. Todo: edificios, gente, espacios, productos, todo se convierte en algo para consumir. Así que puedes imaginarte un mundo en el que la vida cotidiana se convierte en una especie de programa de televisión, donde hay chismes e intercambio de información y la línea que divide lo real de lo ficticio se hace cada vez más difusa. Pero también puede haber formas en las que podemos acercarnos a la verdad de las cosas. Por ejemplo podríamos saber qué tan real es alguien basándonos en sus interacciones pasadas y las reseñas de los usuarios.





De hecho mi trabajo es llevar esta tecnología al extremo. Visualizo un mundo cubierto de publicidad y nadie puede diferenciar entre lo que es real y lo que es ficción. Cuando hago este trabajo de diseño siempre pienso en los peligros increíbles que se asocian a la tecnología. Pero la tecnología en sí misma es supremamente seductora, cualquiera que la haya usado se da cuenta de que es una experiencia realmente mágica. Y hay tanto dinero y publicidad en ella que tenemos la sensación de que esta tecnología se implementará, así que debemos pensar en cómo vamos a lidiar con ella. Como dije antes, no hay reglas en el momento. Esta conversación es útil porque nos posibilita tener una idea sobre qué nos gustaría que hiciera la tecnología, y qué no.

Si de alguna manera los avances en la tecnología y arquitectura buscan que nosotros mismos creemos nuestro propio mundo, que podamos transformar lo que no nos gusta para que sea lo que queremos, ¿qué va a pasar con el mundo real?

Keiichi Matsuda:

Es una pregunta muy interesante. De hecho, yo vengo del mundo de la arquitectura, así que es algo en lo que pienso mucho. El lado físico de la arquitectura busca crear espacios funcionales, lo suficientemente cálidos para mantenerte seguro, alejado de los peligros del clima. Esta arquitectura debería ser amigable al ambiente, de bajo impacto, construida con materiales de fuentes responsables, pero no tiene que cumplir ningún propósito en particular. De hecho debería cumplir tantos propósitos como sea posible, soportar las diferentes actividades que el usuario quiera realizar en el espacio. Pero esto ya pasa hoy. A través de nuestros smartphones, tablets y computadores podemos ir a una cafetería y transformarla en un espacio para tener una reunión. Creo que es muy importante que los arquitectos aprendamos a que ya no debemos imponerle una función a un espacio, deberíamos proporcionar un ambiente interesante y cómodo que le permita a la gente decidir qué es lo que quiere hacer en ese espacio.

En este mundo, donde yo puedo crear todo lo que necesito, ¿no se perdería la interacción con los demás?

Keiichi Matsuda:

La interacción con los demás podría funcionar de muchas maneras en un mundo de realidad aumentada. Tal vez podríamos invitar a otras personas a nuestra percepción del mundo, introducir algo que una a las personas, algo que vea todo el mundo. No tiene que ser información gubernamental, puede ser algo muy sencillo, como por ejemplo, mariposas.

Tal vez habría opciones de configuración como las que tiene internet, con plug-ins que se instalan en el navegador y me ayudan a deshacerme de la publicidad.

Keiichi Matsuda:

Muchos de los defensores de la tecnología dicen: “si no te gusta, no la uses”. Y eso es verdad con tecnologías nuevas, pero a medida que el tiempo pasa, la tecnología se vuelve pervasiva y es imposible operar en el mundo sin usarla. Por ejemplo, si eliges no usar Facebook tal vez puedas salirte con la tuya, pero si rechazas cosas como la madera, o los carros, se vuelve mucho más difícil. Realmente creo en el poder del diseño para moldear la forma en la que desarrollamos tecnologías. Esta conversación es un buen lugar para empezar y no debería terminar en un argumento tipo “si no te gusta, no la uses”.



FICCIÓN

La guerra de los dos mundos

Los ojos ya no son la ventana del alma. Los ojos permanecen cubiertos por lentes que reciben luz del mundo real y proyectan luz del mundo virtual directamente a tu córnea.

“¡Fantasma!” grita una niña asustada, señalando a María. Los globos rosados que flotan alrededor de la niña muestran su edad (7 años), el colegio en el que estudia (Colombo Irlandés), su hobbie (ballet) y otra información cien por ciento verídica, certificada por la estrella amarilla titilante de SOLAR que vuela por encima de ella.

“No le hagas caso,” dice la mamá de la niña, siguiendo las flechas moradas que le indican hacia dónde ir. “Si no tiene estrella amarilla, no importa.”

María pasa cerca a un poster del que salen personajes de la nueva película de Pixar; los personajes la persiguen y vuelan a su alrededor, vendiéndole tickets de cine y souvenirs. María camina entre modelos flotantes que muestran la última colección de Tommy Hilfiger, indicándole con halagos exagerados que esa ropa le quedaría mucho mejor a ella. María pasa por un mapa 3D de la ciudad que la invita a encontrar la vía más rápida a donde quiere ir. Toda esta información, cien por ciento verídica, certificada por la estrella amarilla titilante de SOLAR.

A cualquier otra persona le daría dificultad seguir avanzando sin detenerse a contemplar lo que la publicidad tiene para decirles, pero María no está viendo la publicidad. Ella ve cosas que los demás no pueden ver.

María llega a la tienda de SOLAR (Soluciones de Realidad Aumentada), un espacio blanco y grande que huele a vainilla, donde cientos de jóvenes están haciendo fila para recibir completamente gratis una nueva versión de las gafas de realidad aumentada. SOLAR regala las gafas porque su modelo de negocio es la venta de aplicaciones.



María abre un canal de comunicación encriptado para decirle a sus contactos que inmediatamente reciban las gafas, deben instalar la aplicación de desbloqueo, antes de que Susana --la presidenta de SOLAR-- detecte el problema y bloquee el servicio.

Los jóvenes miran a María con admiración, pensando que ese misterioso cuerpo con aura sin estrella amarilla, que dice que es un 'fantasma digital', seguramente está viendo un mundo realmente mágico; no como ellos, que solo pueden ver lo que el software propietario de SOLAR les quiere mostrar.

"A partir de hoy entraremos a un nuevo mundo," dice María, "¡un mundo que podemos transformar a nuestro antojo!" Por instrucciones de María los jóvenes se resisten a aplaudir o a mostrar emociones para no levantar sospechas. "Es algo que no hubiera sido posible sin la ayuda de Pablo." María señala a un joven flaco de pelo largo que, según su aura sin estrella, es un 'programador zombi'. "Él me ayudó a revisar el código que por fin nos permitirá liberarnos."

La tienda abre sus puertas. Los jóvenes entran ordenadamente y reemplazan sus gafas viejas. De repente, todo se apaga. Cientos de jóvenes salen del centro comercial, inseguros, al ver que no hay flechas diciéndoles hacia dónde deberían ir. Pablo los tranquiliza compartiendo un paquete de software libre. Los jóvenes lo descomprimen y encuentran aplicaciones de geolocalización, juegos de rol y software para modificar auras. Se quedan programando en el centro comercial, y cuando llega la noche, María les dice que salgan a la calle para probar lo que hicieron. Todos se sientan en la acera, a ambos lados de la calle, y cuando María señala hacia las nubes, hacia la luna y las estrellas reales sin marca, en el cielo se ve proyectada la nueva película de Pixar.

La película es interrumpida por la presencia de un gato gigante. Camina erguido, con las manos levantadas, dando fuertes pasos furiosos. El gato se chupa la proyección de la película. "¡No podemos dejar que nos coma!" dice María, sonriendo. Los jóvenes corren a esconderse del gato que se acerca, escupiendo pedazos de película comercial, quemando el aura sin estrella amarilla de los jóvenes que no logran correr lo suficiente.

"¡Corramos!" grita la niña, asustada, desde el balcón de su casa.

"Ya te dije," dice la mamá, levantando el tono, "si no tiene estrella amarilla, no importa."

Susana bloquea los derechos de escritura de todas gafas de SOLAR. Susana parcha la vulnerabilidad y obliga a los usuarios a instalar una actualización del sistema operativo. Ahora el acceso está incluso más restringido que antes.

Sin embargo, por alguna extraña razón, Susana no hace nada contra los jóvenes que instalaron la aplicación de María. Los jóvenes crean un juego de Pac-Man que les ayuda a conocer todos los callejones de la ciudad y un Super Mario Bros que le da nuevo uso a las bancas, las señales de tránsito y los semáforos.

Rápidamente llegan turistas a conocer el trabajo de estos creativos. Los jóvenes prestan sus gafas para darle a los turistas pequeños tours en la ciudad, pero los turistas quedan decepcionados al descubrir que no pueden instalar las aplicaciones en sus propias gafas.

María y Pablo trabajan juntos para volver a hackear el sistema operativo. Lo hacen remotamente, ya que María no deja que nadie se le acerque. En el gremio tecnológico María es una heroína revolucionaria, imagen enfatizada por su carácter misterioso, su costumbre de aparecer y desaparecer de un espacio con facilidad y su ubicación casi imposible de rastrear. Pablo ha intentado acercarse a ella un par de veces pero ella se aleja con sutileza, activando animaciones que la ocultan de sus ojos.

Pablo le envía un mensaje a María diciéndole que necesita probar con ella un juego. María le dice que está ocupada, pero que le puede sugerir a alguien más. Pablo le dice que tiene que ser ella porque es la persona más hábil para detectar errores.

Pablo le envía su ubicación. Espera a que ella le responda.

Pablo se pregunta cómo hizo María para abrir la puerta de su casa sin hacer ruido, pero así era ella: sorpresiva, talentosa.

Pablo activa el programa de Twister 3D, los círculos de colores aparecen en el espacio. El programa asigna un color verde a María, un color rojo a Pablo, y en una posición difícil, la pierna de Pablo no toca sino que *atraviesa* el brazo de María.

Pablo cae al piso. María gana el juego, y como la fantasma digital que dice ser, desaparece.



Antes de que Pablo pueda escribirle a sus contactos quién es María realmente, SOLAR envía un enlace a todas las gafas de la ciudad: María junto a Susana en una conferencia de prensa. Susana hablando sobre los avances de la inteligencia artificial, mostrando como ejemplo a María, un personaje virtual que “lideró a un grupo de jóvenes de la ciudad para crear nuevas aplicaciones”.

Lo que no dice es que mientras los jóvenes programaban, Susana sacó licencias sobre el software que ellos estaban creando y ahora SOLAR puede vender esas aplicaciones como si fueran propias.



Con los datos de María capturados en la prueba de Twister 3D, la aplicación de rastreo de Pablo ubica el servidor de SOLAR. Pablo entra aprovechando un error de seguridad y ahora está modificando el código de María. Aunque ella es creación del mundo corporativo de Susana y está programada para servirle, Pablo va a hacer todo lo que esté en sus manos para recuperarla.



En otro enlace, Susana invita a la ciudad a jugar con el gato gigante, que ahora es amable y delicado y tiene un logo de SOLAR en su cuerpo. Las proyecciones de películas en el cielo ahora son proyecciones de comerciales, y todos los juegos que antes eran libres, ahora hay que comprarlos.

SOLAR, además de hacer dinero vendiendo aplicaciones a los turistas, rápidamente se apodera de todas las creaciones del mundo libre, que ahora están acompañadas de una estrella amarilla titilante.



Pablo está en la calle con el grupo de jóvenes, lanzando nuevas aplicaciones a la ciudad. Sin embargo, estas aplicaciones se desintegran y son reemplazadas por otras con el logo de SOLAR. Un virus monstruoso y sofisticado creado por Susana está acabando sistemáticamente con el mundo libre.

Pablo carga la nueva aplicación de María. Ella aparece frente a ellos, el aura

de “fantasma digital” sin ninguna estrella amarilla a su alrededor. Todos aplauden y gritan emocionados por la presencia de su heroína. María se traza el aura con las manos, recorriendo la silueta de su cuerpo digital, capturando toda esa energía en un puño. María va hacia el gato gigante, su cuerpo haciéndose transparente mientras corre, y descarga toda la energía acumulada sobre las enormes patas felinas. El gato chupa de su cuerpo el logo de SOLAR y lo escupe sobre las estrellas amarillas que encuentra en el camino. Los movimientos del gato son más fluidos y elegantes porque María está dentro de él, manejándolo. El Pac-Man gigante le ayuda comiendo estrellas amarillas, y Super Mario Bros, calcinándolas con bolas de fuego.

Pablo le da inteligencia artificial a todas las creaciones libres y Susana responde haciendo lo mismo con todas las creaciones propietarias.

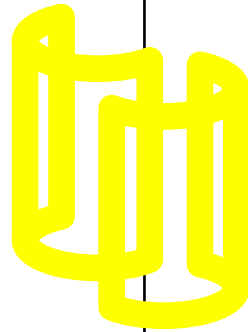
Y en medio de las explosiones y estallidos de píxeles, ambos siguen alimentando la guerra durante días, durante meses... hasta que las personas de los dos mundos, cansadas del caos y la destrucción, deciden quitarse las gafas.



IMPRESIÓN 3D

JOHANNA BLAKLEY

Johanna Blakley



INTRODUCCIÓN

La impresión 3D es una tecnología muy interesante que existe desde los 80, pero que ahora se está volviendo más accesible y popular. Una impresora 3D es una máquina similar a las impresoras que conocemos, pero en vez de generar imágenes de dos dimensiones, genera objetos en tres dimensiones. Estas máquinas solían ser muy caras, generalmente solo las podían comprar empresas de diseño para hacer prototipos rápidos de objetos tridimensionales. Pero ahora puedes comprar una impresora 3D por internet, lista para instalar en tu casa, y entrar a sitios donde puedes descargar diseños de objetos para imprimir en ella.

Para los diseñadores de modas esta es una tecnología muy emocionante. Uno de los problemas para los fabricantes en masa es que solo puedes hacer unas cuantas variaciones de tallaje sobre los diseños, pero con la impresora 3D, puedes personalizar tu diseño para que encaje perfectamente con tu cintura, tu pecho, tu cabeza. Otra dificultad de la manufactura en masa es que no puedes hacer diseños que sean demasiado complicados: en estos casos deben usar manufactura tradicional, con personas que cosen a mano, mientras que con impresión 3D puedes lograr diseños extremadamente complejos.

Keiichi Matsuda

KEIICHI MATSUDA

Normalmente para que un producto pueda salir al mercado tiene que ser viable económicamente, pero con Impresión 3D se pueden crear objetos potencialmente complejos solo porque quieres, sin necesidad de tener que venderlos al mercado masivo. Así que podríamos empezar a ver una explosión enorme en la diversidad de productos disponibles; por ejemplo, la posibilidad de hackear sistemas físicos para mezclar cosas que normalmente no podrían estar juntas.

PREGUNTAS DEL PÚBLICO

¿Y si las familias tuvieran la oportunidad de volver a imprimir a sus seres queridos?

Reshma Shetty:

Es un comentario muy interesante, porque las máquinas de impresión 3D por ahora solo funcionan con ciertos tipos de materiales como plástico y nylon, pero en el futuro puedes imaginarte la impresión 3D manejando un rango más amplio de materiales, incluyendo materiales biológicos. Hay gente que actualmente está experimentando con impresión de tejidos.

Johanna Blakley:

Una analogía sería que nosotros antes solo teníamos impresoras a blanco y negro, y a medida que avanzamos, incluimos más colores. Algo similar está ocurriendo en la industria de impresión 3D, donde se está experimentando con materiales que van más allá del plástico y nylon.

¿Qué tal piratería de objetos? ¿Tomar algo de Philippe Starck e imprimir la misma silla?

Paul Graham Raven:

Eso que mencionas es muy probable. Con un scanner 3D se pueden escanear objetos que luego pueden imprimirse en una impresora 3D. En teoría, y considerando las limitaciones en el material, cualquier cosa que vemos se podría copiar y fabricar. La pregunta es: ¿la silla original seguiría siendo igual de valiosa? ¿Seguiría siendo un objeto deseable?

Keiichi Matsuda:

Pensando un poco en eso, cada vez es más fácil bajar software, películas, música, y más difícil regular su distribución. En ese sentido, con los diseños 3D, cada vez será más difícil controlar lo que la gente puede imprimir. ¿Así que dónde estaría el valor del objeto? ¿En el objeto como tal, en el mercadeo o en la forma de venderlo?

A mí se me ocurre que uno pueda imprimir información que normalmente es digital, como el clima, que fuera representado de forma táctil y que a partir de ella se pueda saber si está lloviendo o si está nublado, etc.

Keiichi Matsuda:

Eso es interesante porque normalmente estamos acostumbrados a representar información solo en dos dimensiones.

Paul Graham Raven:

Podríamos imprimir cosas que normalmente no podemos ver. Por ejemplo, tomar un mp3 de tu canción favorita, pasarla por un software que la convierte en un gráfico de frecuencia contra tiempo y volumen, y se podría imprimir un poster 3D que sería un paisaje de esa canción. Cada canción sería completamente diferente.

¿De dónde saldrían entonces los nuevos materiales? ¿Quién los controlaría? ¿Habría una guerra por los materiales?

Paul Graham Raven:

Es una pregunta muy importante, no solo para impresión 3D, sino en general. Debemos ser muy cuidadosos con las cosas que usamos. Antes de la revolución industrial, casi todos los productos eran manufacturados, y por eso adquirían un valor para la gente. Los conservaban y los cuidaban porque eran muy difíciles de hacer.



Ahora tenemos menos productos manufacturados. Los productos se hacen más rápido y son más baratos. Cada día, las personas de Medellín producen, directa o indirectamente, un kilo de basura. Eso está sucediendo ahora que podemos comprar productos que los demás están haciendo. Pero si podemos hacer cosas solo presionando un botón, ¿estaríamos generando más basura?

Johanna Blakley:

Tal vez estaríamos generando menos basura. En la producción en masa se tienen que hacer grandes cantidades del mismo objeto, en cambio aquí yo solo tendría los objetos que realmente necesito. Un escenario es la industria editorial: muchas empresas se han movido a la impresión por demanda para fabricar solo los libros que necesitan, en vez de sacar un tiraje de muchos libros.





FICCIÓN

La escena del crimen

“Mucho gusto, mi nombre es Jeremías, investigador criminalístico. Y el que está allá tomando fotos del cadáver es Miguel, coordinador audiovisual. Cuidado con los vidrios que hay en el piso, profe. ¿A la entrada no le dieron bata? Póngasela, que es protocolo.”

“No sabía que era un requisito. ¿Me tengo que poner también el carné de la universidad?”

“Tampoco hasta allá, profe. ¿Este es su primer caso?”

“Sí. Esta mañana la fiscal llamó al decano y él fue directamente a interrumpir la clase para darme la orden de venir. Yo dejé a los muchachos haciendo un quiz de óptica. Seguro aprovechan que yo no estoy y lo hacen en grupo.”

“Profe, yo creo que es preferible que desde ya aprendan a trabajar en equipo. A usted no le gustaría que en el futuro un estudiante suyo terminara siendo investigado por asesinato, ¿o sí? No me miré feo, profe, se lo digo es porque mi teoría sobre el caso se relaciona precisamente con esa habilidad. Yo creo que el socio es el asesino: lo mató para quedarse con la empresa, y como buen cínico, llamó a reportar el crimen. Él dice que un moreno alto llegó en una moto y disparó, pero nosotros revisamos las cámaras de la calle y escuchamos los testimonios de los vecinos y nada concuerda con esa descripción. Es una lástima. Como se veían de bien juntos. Ahí están, en el portarretratos de cristal.”

“Todo aquí es de cristal, ¿no? ¿De qué era el negocio específicamente?”

“Artesanías. El muerto era artista y científico, se llamaba Mauricio. Todos esos objetos de cristal de las estanterías los hacía él.”

“¿Son hechos a mano?”

“Algunos. Otros fueron impresos en esa máquina a la que le están tomando fotos. ¡Miguel, córrase para que el profe pueda ver la impresora! Algunos están hechos con un material extraño, pero nosotros no entendemos nada de eso. Por eso lo llamamos a usted.”

“¿Puedo examinarlos?”

“Todavía no. Necesitamos que Miguel termine y ese man es demasiado lento. ¡Miguel, se te pegó el botón de la cámara o qué!”

“Tranquilo, no los estoy acosando. Por ahora puedo mirar... aunque con las esquiras es muy difícil acercarme. ¿Estas son artesanías que se quebraron?”

“Profe, eso lo supe yo incluso antes de hacer el croquis. Mauricio estaba organizando las estanterías cuando Eduardo, el socio, le disparó en la cabeza desde atrás: el balazo lo empujó hacia adelante y él cayó muerto sobre sus propias creaciones.”

“¿Mauricio nunca supo quién lo mató?”

“No, profe. Pero si se pone a pensar, fue mejor así: murió contemplando su arte.”

“Tiene toda la razón. Veo que usted cree mucho en su teoría. Debe tener el ojo puesto en Eduardo...”

“Pues en este momento él está en un interrogatorio, pero estoy seguro que eso no va para ningún lado: el tipo es muy hábil para mentir. Por eso necesitamos evidencias. Ah, bueno, ya llegaron los de medicina legal. Miguel es un desgraciado, nunca me avisa cuando termina. Debe ser porque me gusta cuando se llevan el cadáver. Soy mal forense, profe, los casos que he resuelto han involucrado evidencias que encuentro en la escena del crimen. ¿Quiere que le cuente sobre mis otros casos mientras recogen el cadáver?”

“Preferiría saber más sobre el negocio de artesanías. Recuerde que tengo que calificarle el quiz a los muchachos.”

“Como usted quiera, profe. Yo le cuento lo que sé. Mauricio al principio vendía orquídeas de cristal. Las hacía a mano, muy costosas, de esas cosas que solo compran los ricos. Pero un día Mauricio se dio cuenta de que en el centro comercial estaban vendiendo las mismas orquídeas que él hacía, pero mucho más baratas. Se puso a averiguar y descubrió que Eduardo, el dueño del local, había escaneado las orquídeas de Mauricio y las había impreso en esta misma máquina. Dicen que Mauricio fue al local y le propuso a Eduardo crear a mano nuevas piezas para que él las replicara y las vendiera, y que así fue que arrancó el negocio.”

“Esa alianza me suena muy bien: Mauricio se encargaba de la parte creativa y artística y Eduardo de la parte empresarial y de distribución.”

“Hasta ahí perfecto, ¿sí o no? Pero luego alguien empezó a publicar los archivos digitales de todas las creaciones de Mauricio por internet. Nadie supo quién fue, pero tuvo que ser alguno de los ricos a los que él les vendía. La cosa es que cualquiera con una impresora 3D podía descargar esos archivos, y en poco tiempo, imprimir una artesanía de Mauricio. Naturalmente, esto afectó el negocio. Mauricio incluso dejó de ir al local durante un tiempo y se dedicó a

experimentar con nuevos materiales. Como le dije, él también era científico. De ahí fue que salieron sus nuevas artesanías, que según tengo entendido, eran mucho más costosas y casi imposibles de copiar.”

“Aquí hay cosas muy interesantes: canicas, relojes, zapatos, pájaros...”

“Pero lo más impresionante, y la razón real por la que lo llamamos a usted, es por lo que pasa cuando uno las mira. Al principio Miguel me dijo que las canicas estaban reflejando otra realidad y yo creí que ese man estaba en pleno viaje de yagé. Pero luego me acerqué y vi a Mauricio en las canicas. Fue como ver a un fantasma, profe, porque el cadáver estaba justo al lado mío.”

“¿Y eso pasó con todas las artesanías, o solo con las canicas?”

“Con las canicas solamente. Intentamos con las otras, pero nada, solo se veía el reflejo de nosotros.”

“Ahora lo que se ve en las canicas es a su colega tomando fotos. ¡Ah, yo creo que ya sé qué es lo que está pasando! Estas canicas están reflejando algo que ocurrió hace una hora, aproximadamente. Supongo que Mauricio creó un metamaterial que logra una reflexión retardada. De alguna manera, estas canicas capturan el rayo incidente y lo reflejan en un tiempo variable, mostrando la imagen virtual con un retardo.”

“Profe, con todo respeto, no le estoy entendiendo nada.”

“Imagínese que una bruja convierte a su colega en un espejo. Usted me dijo que él es muy lento, así que si usted se mirara en ese espejo, su reflejo no se vería sino hasta dentro de una hora, dentro de un día, dentro de un mes...”

“Si es Miguel, dentro de un siglo. Creo que ya le entendí, profe. Es como un cristal que genera una especie de reflejo retardado.”

“Exacto. Yo había leído artículos académicos sobre esto, pero es la primera vez que lo veo en la práctica. Increíble.”

“Un punto más para mi teoría de que Eduardo mató a Mauricio.”

“Lástima que el retardo sea de una hora. Si hubiera sido de cinco o seis horas, las canicas podrían mostrarnos al verdadero asesino. ¿Seguro que no hay otro objeto con este mismo material?”

“No, profe, yo revisé muy bien. A no ser que estas esquiras...”

“Pues claro que sí, están hechas del mismo metamaterial, y con un retardo más lento. ¡Rápido, ayúdeme a unirlos!”

“Cuidado profe, no se vaya a cortar. Póngase estos guantes.”

“No hay tiempo. Hay que buscar todos los pedazos.”

“Este es el último. ¡Mire, profe, ese es Mauricio! ¿Me ayuda a grabar con el celular? Miguel nunca está cuando uno lo necesita.”

“Definitivamente el que se refleja es Mauricio. Está frente a la estantería, mirando sus creaciones. Y el que se acerca con una pistola es... sí, Eduardo, tal como usted lo intuyó. ¿No está muy feliz? ¡Acaba de descubrir al asesino! ¿Por qué no se alegra? No se preocupe, hombre, que yo estoy grabando todo.”

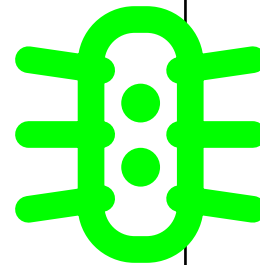
“No es eso, profe. Es que mírele la cara a Mauricio: está viendo a Eduardo con la pistola reflejado en sus propias creaciones. En mi final, él había muerto contemplando su arte, pero realmente murió contemplando la traición de su amigo. Así es la realidad, profe, muestra los peores finales... sin importar cuánto intentemos retardarlos.”



BIOLOGIA SINTETICA

RESHMA SHETTY

Reshma Shetty:



INTRODUCCIÓN

La biología sintética se basa en la idea de que podemos diseñar la biología. Así como hay ingenieros que piensan en construir casas, o programar computadores, nosotros pensamos en cómo podríamos diseñar organismos vivos.

Yo estuve involucrada en un proyecto hace un par de años en el que modificamos bacterias para que olieran a menta y banano. Como segundo ejemplo, un grupo en Japón quería hacer seda de color. Lo que se hace normalmente es que, después de tener seda, se tintura. Lo que ellos hicieron fue modificar el gusano de la seda para producir seda de color inmediatamente. Ya no tenías que tinturar la seda: salía de color. Y con esa seda hicieron un hermoso vestido de novia.

Actualmente un grupo en California está interesado en hacer plantas luminiscentes. Crearon un proyecto en Kickstarter y los contribuyentes pueden obtener semillas de la planta para sembrarla donde quieran. Más información sobre el proyecto, aquí: <http://www.kickstarter.com/projects/antonyevans/glowing-plants-natural-lighting-with-no-electricity>

En Fractal estamos hablando sobre el futuro. Tal vez dentro de 50 años seremos muy buenos en ingeniería biológica y podríamos modificar organismos vivos de tal forma que, en vez de sembrar árboles para talarlos y construir casas, mejor hacemos que crezca el árbol con la forma de una casa. Esta tecnología aún no existe, pero podemos imaginarnos un futuro donde, si esta tecnología sigue avanzando, nuestras capacidades crecerán mucho más. Si en el futuro pudieras vivir en una casa hecha de organismos vivos, ¿cómo sería esa casa? No tienen que pensar en la naturaleza que existe ahora. Podrían pensar en una naturaleza rediseñada.

PREGUNTAS DEL PÚBLICO

¿Qué tal una casa que sea también mascota? Habría que poner mucho cuidado en la relación que establecemos con nuestra propia casa para evitar que por alguna razón le de por matarnos o hacernos daño.

Reshma Shetty:

Sí, es un buen punto. Así como podríamos no caerle bien a nuestro propio perro, o a nuestro esposo, tendríamos que preocuparnos por si le caemos bien o no a nuestra casa.

Keiichi Matsuda:

También nos pone en una posición en la que, a la hora de diseñar organismos, nos aseguremos de que quieran coexistir con nosotros.

¿Y si a la casa algún día le da hambre y nos come?

Reshma Shetty:

Probablemente diseñaríamos la casa para que no comiera humanos. Pensando en eso, las casas en las que vivimos hoy son consumidoras. Consumen electricidad, agua, gas, ya sea porque necesitamos cocinar, iluminar, ducharnos, etc. Ya vivimos en casas que son consumidoras.

La casa es un sitio que satisface las necesidades de las personas. Pero hay gente que tiene necesidades muy básicas; tal vez se la pasa viajando y solo necesita una cama, una ducha, no tiene que cocinar...

Keiichi Matsuda:

Creo que podemos simplificarlo aún más analizando las actividades que uno hace en la casa. Piensa en las cosas que tu casa te provee. No tiene que lucir como una casa. Podría ser cualquier cosa. Por ejemplo, algo que la casa provee es seguridad, hacer que la gente no entre a robar cosas. En vez de usar paredes, puertas y llaves, podemos pensar en formas en las que la casa puede reconocer tu biología, o... no sé, usar una especie de campo de gas venenoso al que tú eres inmune.

Reshma Shetty:

En biología está el concepto de simbiosis, la idea de dos organismos que viven en armonía entre ellos. Cada uno provee algo esencial para que el otro organismo viva. Así que cuando piensas en una casa hecha de organismos vivos, tal vez necesitamos diseñarlos para que estén en simbiosis con nosotros. Nosotros le daríamos algo útil a la casa y la casa nos daría algo útil a nosotros.

¿La casa podría tener casitas?

Reshma Shetty:

Sí, las semillas del árbol podrían ser la base para crear una nueva casa.

Tal vez sería bueno que los humanos puedan adquirir las habilidades de un animal —por ejemplo, escalar una pared como una lagartija— y que los animales pudieran adquirir habilidades humanas —como hablar o pararse erguidos—

Reshma Shetty:

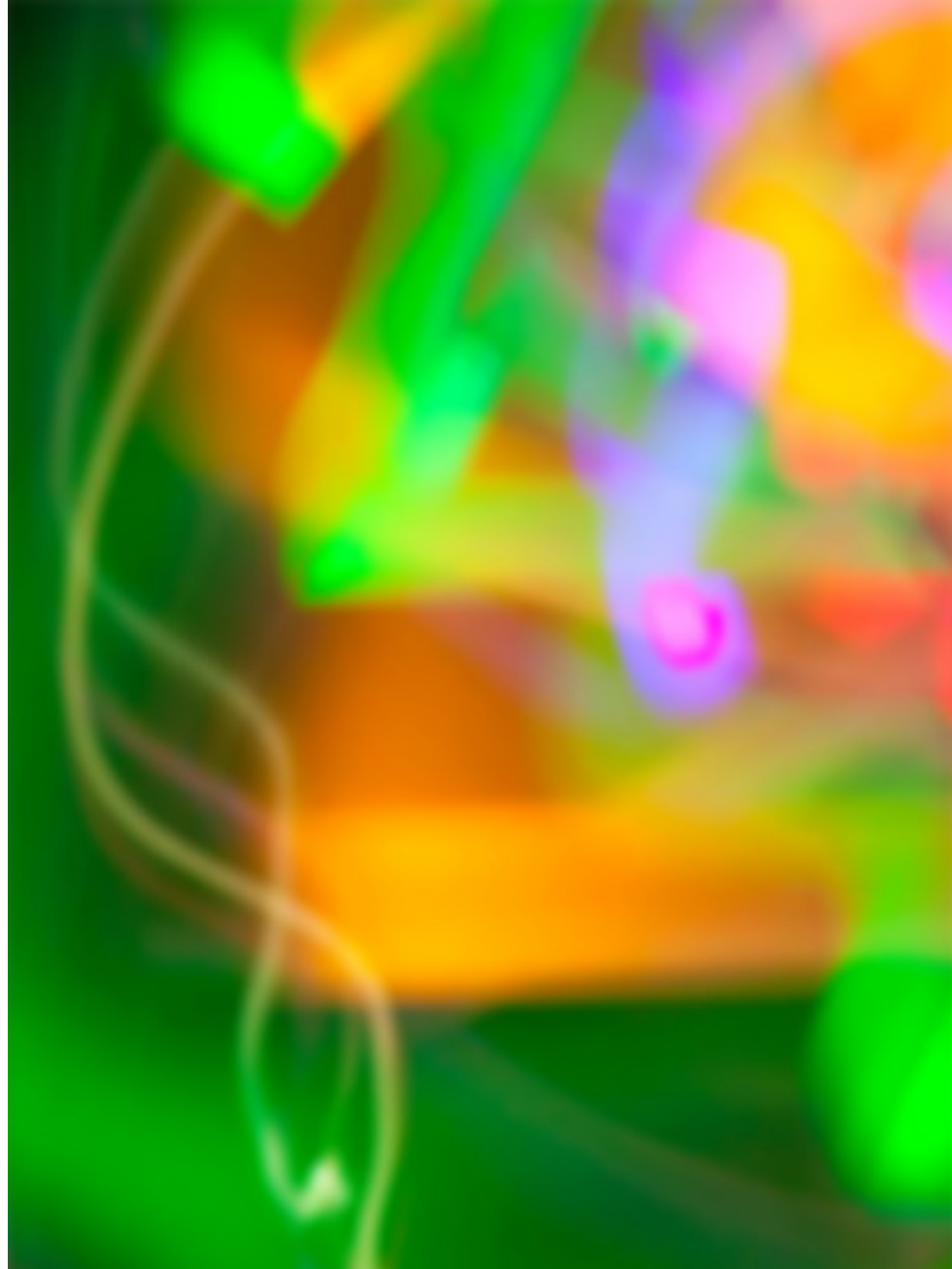
Ese es un punto interesante. Además de alterar organismos, también podríamos pensar en cambiarnos a nosotros mismos. Digamos que alguien nace con un defecto genético, una mutación en el ADN que se traduce en un problema de salud. ¿Deberíamos usar esta tecnología para curar a esa persona o no? Esa es una pregunta bastante profunda.

Un grupo de investigación local usó bacterias para crear una especie de bio-cemento. Y otro grupo investigó la forma de crear una especie un micro-clima controlado para que no se necesite aire acondicionado; pero este último tiene un problema: las bacterias podrían salirse de control. La naturaleza no es lineal, hay procesos de azar. Así que hay unas aplicaciones que son prácticas y otras que habría que reevaluar porque podrían ser peligrosas.

Reshma Shetty:

La tecnología en sí no es buena ni mala. Puede ser usada para fines buenos o malos, e incluso en los buenos propósitos, hay unos que pueden ser más seguros que otros. Parte de la razón por la que estamos aquí hoy es para explorar los usos potenciales de esta tecnología: a qué nos deberíamos dedicar. Es algo que puede llevarnos por un buen camino, pero que deberíamos estudiar y evaluar con cuidado antes de proceder.

Con biología sintética posiblemente diseñemos organismos que actúen de una forma que no podemos predecir. Hay varias formas de pensar en esto: algunos dicen que no deberíamos hacerlo para nada porque es muy peligroso. Algunas personas creen que está bien diseñar organismos siempre y cuando los mantengamos físicamente restringidos. Así que los mantenemos encerrados físicamente de alguna manera: en un tanque o en una caja. Y hay otras personas que quieren diseñar organismos que sean tan diferentes de la naturaleza que no puedan interactuar para nada con ella. Así que es básicamente un código genético completamente diferente. No opera como el ADN, sino como otra cosa. Y finalmente hay personas que creen que éstas preocupaciones sobre los peligros asociados a los organismos vivos son exageradas y que es potencialmente seguro en ciertos casos liberar organismos modificados al medio ambiente. Así que cada uno de nosotros debe tomar una posición con respecto a la biología sintética y pensar cómo podríamos usarla.



FICCIÓN

La mejor carnicera del mundo

Las baldosas de uña del piso del laboratorio se inclinaron. Mis zapatos de cuero vegetal me llevaron deslizada hacia el orificio de la puerta, que se cerró en una contracción viscosa de músculos. Aunque puedo presionar un punto secreto para abrirla, es mejor respetar mis propias reglas y esperar hasta mañana. No alcancé a quitarme el delantal ni los guantes de celulosa bacteriana, pero no me quejo. Es mi diseño. A esta hora la casa me obliga a descansar.

Ya debe estar muy tarde porque todo está iluminado por la savia bioluminiscente que corre por los tejidos conductores de la casa. En cualquier momento van a llegar los clientes, así que me quito los guantes, paso las manos por los músculos de las paredes y presiono los puntos tensos, amasándolos. El masaje es el éxito de la experiencia gastronómica que ofrezco, la razón por la que la carne que sirvo es tan tierna y jugosa.

No como la de Manuel. La de Manuel es seca y dura porque él no la hace sentir bien antes de cortarla.

Manuel era mi colega en SynBio, un laboratorio de biología sintética independiente en Medellín, quemado hasta los cimientos por un grupo de extremistas que nos sacaron amenazados con palos y antorchas. En medio del ataque, Manuel y yo logramos empacar dos casas de carne que estábamos cosechando y fuimos a las afueras de la ciudad, donde compramos un lote amplio para sembrarlas y vivir en ellas. Mientras crecían, Manuel arrendó una habitación en el pueblo y yo me fui a vivir a un hotel barato.

Además de luz del sol, dióxido de carbono y agua, nuestras casas necesitan insectos que atrapan con los tentáculos ubicados dentro y fuera de sus paredes de carne. Ese es su principal alimento. El nuestro es la carne que cortamos de sus músculos y calentamos en su horno biológico interior. En el diseño de termorregulación programamos el ADN de la casa para inducir una



hipertermia controlada en una cavidad específica de la cocina (el horno) y contrastamos este incremento con glándulas sudoríparas que expulsan sudor frío.

Los clientes vienen de Medellín; un recorrido en metrocable y en bus para tener una experiencia gastronómica única en las dos primeras casas vivas del mundo.

Algunas personas ya están haciendo fila. Corto lonjas de las paredes y las meto en el horno. La casa reconoce el ADN de los que pagaron la experiencia, y cuando sus porciones de carne están listas, relaja los músculos contraídos de la puerta para dejarlos entrar.

Tengo que admitir que la idea de vender comida fue de Manuel. Mientras buscábamos formas de financiar nuestra vida de científicos ermitaños independientes, y tras el fracaso del museo de biología sintética y de los talleres 'hágalo usted mismo', Manuel escribió un comunicado de prensa informando sobre su nuevo proyecto: un restaurante de carne asada hecho, literalmente, de carne. Yo no sé si la idea es realmente buena, o si la cultura del exceso fue la que la hizo funcionar, pero desde que abrimos los restaurantes, todos los días ambas casas han tenido clientes.

Me asomo por el párpado del frente: la fila para entrar a mi casa es tan larga que se pierde en el bosque. Me asomo por el párpado del lado: la fila para entrar a la casa de Manuel se puede contar con los dedos. Él sabe que mi carne es mejor, pero su arrogancia, y el hecho de que la idea original es de él, no lo dejan preguntarme el secreto.

El músculo de la puerta se relaja y se contrae y primero entran los pájaros, modificados genéticamente para cantar por la noche y darle un ambiente aún más natural a la casa. Luego entran personas con ojos abiertos de asombro que se sientan en las sillas de glúteo. Algunos sacan su celular para fotografiar el arte tatuado en la piel de la mesa. Al principio yo servía la comida con platos y cubiertos biodegradables que la gente no usaba. Ahora simplemente dejo las porciones sobre la mesa y la gente se las come con las manos. Cuando terminan de comer, botan los pedazos de carne restantes al intestino grueso de la casa y se lavan las manos con agua de lluvia reciclada y purificada.

Los pájaros se van con la última persona que sale. Estoy tan cansada que no veo la hora de acostarme sobre la piel suave de mi cama rellena de grasa, pero

al parecer entra alguien más. Es Manuel. Tiene una rosa azul en la mano y una cara honesta de admiración. Su cara me hace tener pensamientos honestos. La verdad es que Manuel siempre me ha gustado, pero nuestra intensa relación laboral arruina cualquier oportunidad de un romance.

"Hola Luisa," dice, entregándome la rosa. "Te felicito, eres la mejor carnicera del mundo."

"¿Cómo lograste este tono?"

"¿Puedes simplemente apreciar su belleza sin saber qué hay detrás?"

La rosa huele a verbena. Me emocionan los olores sorprendidos en rosas modificadas, aunque la emoción se corta cuando considero los aspectos técnicos.

"Es difícil," le digo. "Mejor sembrémosla. Voy a ir al laboratorio por implementos quirúrgicos."

Entro al laboratorio tocando el punto secreto, y cuando vuelvo, no veo a Manuel. Lo encuentro afuera de la casa, mirando un mensaje escrito con aerosol bioluminiscente en la pared: 'Aquellos que juegan a ser Dios, serán devorados por su furia'.

"Extremistas," dice Manuel. "En mi casa también escribieron mensajes. Si están tan en contra de nosotros, no entiendo por qué se comen la carne que hacemos. Espérame voy por algo que diseñé para limpiar esa sustancia. No le hace daño a las paredes."

"¿Dónde está?"

"En mi cuarto."

"Yo voy," le digo, entregándole los implementos quirúrgicos. "Tú quédate sembrando la rosa."

Llego a la casa de Manuel, pero los músculos de la puerta no se relajan, lo cual es bastante extraño porque yo siempre había podido entrar. Me devuelvo a mi casa para preguntarle a Manuel qué pasó con mi acceso, pero los músculos de la puerta de mi casa tampoco se relajan. Toco el punto secreto de acceso y la puerta se abre en un espasmo violento.

La rosa azul está sembrada. Manuel también. Realmente está siendo tragado por los tentáculos de la casa, aunque solo logro ver sus piernas, sus zapatos. Hay temblores y gases tóxicos que me quieren sacar de aquí. Quito la rosa con fuerza, dejando manchas de sangre y savia bioluminiscente sobre las baldosas de uña, y justo en ese momento, la casa deja de temblar. Saco una gasa para detener la hemorragia.

Analizo la rosa en el laboratorio: un virus creado por la casa de Manuel estaba atacando las defensas de mi casa.

Intento estar triste por Manuel pero la emoción se corta cuando considero los aspectos técnicos.

Ahora Manuel está sembrado en mi casa.

Ahora nosotros vamos a absorber todos los recursos.

Ahora somos tres contra una.

Esa, siendo honesta, es una belleza que sí puedo apreciar.



