

Imaginación: la constante mejora

José N. Díaz

Se podría afirmar que a casi todos nos apasiona la ciencia y sus descubrimientos, pero una vez nos encontramos con una fórmula matemática, podemos perder el interés, a pesar de que la matemática es un invento completamente humano. Es humano porque proviene de la imaginación y el proceso de imaginar es lo que nos distingue de los demás animales. El poder anticipar y preparar un cuadro en nuestra mente para tener alternativas y buscar la mejor solución es la cualidad que nos diferencia en el reino animal. La palabra imaginario proviene del latín *imaginarius*, que significa que no existe. Se pueden imaginar muchos procesos, como por ejemplo, crear números imaginarios o crear gente imaginaria.

La creación de los números imaginarios se le atribuye a Herón de Alejandría en el año 10-70 AD, pero no fue hasta el siglo XVIII, con los trabajos sobre los números complejos de los grandes matemáticos Leonhard Euler y Carl Friedrich Gauss, que éstos fueron aceptados. Los números complejos son de la forma $a+bi$,

donde a y b son números reales llamados, respectivamente, la parte real y la parte imaginaria. En la actualidad son usados en aplicaciones sumamente concretas, como por ejemplo, en el aterrizaje de un avión, en la fotografía, en la electricidad y en muchas otras. Nada de esto se esperaba o se pensaba cuando se inventaron. La llegada de las aplicaciones es producto del tiempo y de cómo funcionan las matemáticas. Una vez la estructura está bien establecida, comienzan a aparecer sus aplicaciones en la imaginación.

Por el contrario, la creación de gente imaginaria está asociada a la enfermedad de esquizofrenia. Dicha enfermedad es degenerativa, en la mayoría de los casos. Pero en ocasiones, determinar quién posee esquizofrenia puede ser difícil y complicado, debido a que estudios en neurociencia, enfocados en la creatividad, indican que la línea entre ser altamente creativo y tener algún grado de esquizofrenia es bien fina. En resumen, no son tan disjuntos como lo pintan.

Un excelente ejemplo fue recreado en la película "*A beautiful mind*" donde el

Imaginación ... (Continuación)

matemático John Nash padece de esa enfermedad. La película se basa en la vida de Nash, pero no es fiel a su realidad. Nash descubre un modelo alternativo a la teoría de Adam Smith, por el cual gana el premio Nobel de Economía en 1994. Nash argumenta sobre la teoría de Adam Smith, que aun cuando un primer equipo tenga los mejores individuos, es probable que fracase y que, incluso hasta individualmente, los miembros del segundo equipo luzcan mejor. Esto, ni más ni menos, es lo que Nash descubre, en contraposición a Adam Smith, que sugeriría que cada jugador "haga la suya". Es importante señalar que la matemática no causa esquizofrenia, ni la ciencia, ni el arte, ni la música. La esquizofrenia no discrimina, pues tiene un factor genético; no así las carreras profesionales. Su asociación con las matemáticas, ciencias y artes, viene de la capacidad de imaginar qué comparten y de esa línea tan fina que se menciona anteriormente. En los años setenta no existían tratamientos tan efectivos como ahora, por eso Nash dejó de tomar todos los medicamentos y jamás ha vuelto a tomar nada. Pero no se puede generalizar, lo que le funcionó a Nash, no necesariamente le funciona a todos. La realidad actual es que existen medicamentos que son altamente efectivos y no bloquean la capacidad de imaginar, por lo cual se puede seguir siendo productivo en áreas donde la imaginación es importante o prioritaria. Nash dejó los medicamentos porque le quitaban la capacidad de imaginar y, sin poder

imaginar, no podía crear nuevas estructuras matemáticas. Como dijo el mismo Nash: "No hubiese tenido buenas ideas científicas si hubiese pensado más normal".

Una vez más, caemos en el círculo de lo que es normal y lo que no lo es. ¿Quién es el que tiene una discapacidad o enfermedad? Una persona ciega que puede caminar por ecolocalización (usando sonido), un brillante matemático con comportamientos extraños como Grigory Perelman, pero capaz de resolver uno de los problemas más difíciles del milenio en matemática, o las personas que pasan una vida señalando las supuestas discapacidades, pero sus aportaciones a la humanidad son pocas o ninguna. Es fundamental entender que aunque podamos explicar muchas de las complejidades del ser humano, no podemos ~~explicarlo todo por la~~ variabilidad existente. Es esa variabilidad la gran cualidad que vemos en todas las especies. Es donde vemos la evolución de trabajar sigilosamente y sin prisa. Es esa variación aleatoria la que nos mantiene en nuestro planeta por selección natural.

La imaginación mejoró nuestra condición inicial de cazadores, al crear las tecnologías que permitieron nuestras primeras aldeas y, de esa manera, nos puso en este camino de la constante mejora, utilizando su mejor herramienta, la ciencia. ¿Por qué exigirles a otros que imaginen como uno? ¿Por qué pasarnos una vida diciéndoles a los demás qué hacer y cómo hacerlo? ¿Cómo podemos

Imaginación ... (Continuación)

de presupuesto de la NASA. Un ejemplo simple es el Telescopio Hubble, la tecnología de cámara digital que todos usamos salió de esa investigación. Aportar a la investigación científica nos traerá adelantos y bienestar social. La evidencia está en todos lados. Por ejemplo, el físico Wilhelm Conrad Röntgen fue quien inventó la máquina de rayos X a principio del siglo XX, la cual es una herramienta esencial en los hospitales. Pero el mayor invento de este siglo y, probablemente, uno de todos los tiempos es el MRI, imagen por resonancia magnética. El mismo se debe al químico Paul Christian Lauterbur y al físico Sir Peter Mansfield, con el cual ganaron el premio Nobel de Medicina en 2003. El MRI no sólo ha mejorado muchísimos diagnósticos, sino que también ha revolucionado el área de la neurociencia de la misma manera que la química revolucionó al mundo a principio del siglo XX.

Hemos visto como la imaginación es fundamental en el desarrollo humano y social. De esa imaginación se crearon los números complejos que se utilizan para aterrizar aviones todos los días y la necesitaremos para que aterricen las soluciones a los problemas que ponen en peligro nuestra existencia. Necesitamos resolver los problemas de contaminación, calentamiento global, consumo energético y muchos otros, si deseamos tener una estadía más larga en nuestro planeta. No olvidemos que la esperanza de vida ha crecido, de aproximadamente 45 años en el siglo XIX, a cerca de 80 años en la

actualidad. Esto se ha logrado gracias a nuestra imaginación al solucionar problemas, como los de sanidad y enfermedades contagiosas como las varicelas y el sarampión, entre otros. Entonces, si deseamos continuar este hermoso viaje y permitir que muchas otras generaciones lo puedan disfrutar, debemos resolver los problemas actuales e intentar prevenir problemas futuros. Todos y cada uno de estos problemas requerirá el uso de la imaginación de muchas personas para ser resueltos y esa gran herramienta que nos distingue y nos hace únicos. Como dijo Karl Pearson: Todos los grandes científicos en cierto sentido han sido grandes artistas: el hombre con poca imaginación puede recolectar hechos, pero no podrá crear grandes descubrimientos.

“En los momentos de crisis, solo la imaginación es más importante que el conocimiento.”

Albert Einstein



Imaginación ... (Continuación)

matemático John Nash padece de esa enfermedad. La película se basa en la vida de Nash, pero no es fiel a su realidad. Nash descubre un modelo alternativo a la teoría de Adam Smith, por el cual gana el premio Nobel de Economía en 1994. Nash argumenta sobre la teoría de Adam Smith, que aun cuando un primer equipo tenga los mejores individuos, es probable que fracase y que, incluso hasta individualmente, los miembros del segundo equipo luzcan mejor. Esto, ni más ni menos, es lo que Nash descubre, en contraposición a Adam Smith, que sugeriría que cada jugador "haga la suya". Es importante señalar que la matemática no causa esquizofrenia, ni la ciencia, ni el arte, ni la música. La esquizofrenia no discrimina, pues tiene un factor genético; no así las carreras profesionales. Su asociación con las matemáticas, ciencias y artes, viene de la capacidad de imaginar qué comparten y de esa línea tan fina que se menciona anteriormente. En los años setenta no existían tratamientos tan efectivos como ahora, por eso Nash dejó de tomar todos los medicamentos y jamás ha vuelto a tomar nada. Pero no se puede generalizar, lo que le funcionó a Nash, no necesariamente le funciona a todos. La realidad actual es que existen medicamentos que son altamente efectivos y no bloquean la capacidad de imaginar, por lo cual se puede seguir siendo productivo en áreas donde la imaginación es importante o prioritaria. Nash dejó los medicamentos porque le quitaban la capacidad de imaginar y, sin poder

imaginar, no podía crear nuevas estructuras matemáticas. Como dijo el mismo Nash: "No hubiese tenido buenas ideas científicas si hubiese pensado más normal".

Una vez más, caemos en el círculo de lo que es normal y lo que no lo es. ¿Quién es el que tiene una discapacidad o enfermedad? Una persona ciega que puede caminar por ecolocalización (usando sonido), un brillante matemático con comportamientos extraños como Grigory Perelman, pero capaz de resolver uno de los problemas más difíciles del milenio en matemática, o las personas que pasan una vida señalando las supuestas discapacidades, pero sus aportaciones a la humanidad son pocas o ninguna. Es fundamental entender que aunque podamos explicar muchas de las complejidades del ser humano, no podemos explicarlo todo por la variabilidad existente. Es esa variabilidad la gran cualidad que vemos en todas las especies. Es donde vemos la evolución de trabajar sigilosamente y sin prisa. Es esa variación aleatoria la que nos mantiene en nuestro planeta por selección natural.

La imaginación mejoró nuestra condición inicial de cazadores, al crear las tecnologías que permitieron nuestras primeras aldeas y, de esa manera, nos puso en este camino de la constante mejora, utilizando su mejor herramienta, la ciencia. ¿Por qué exigirles a otros que imaginen como uno? ¿Por qué pasarnos una vida diciéndoles a los demás qué hacer y cómo hacerlo? ¿Cómo podemos

Imaginación ... (Continuación)

discriminar entre nosotros mismos? Pretender esto es una contradicción. Somos producto de la evolución y la evolución se alimenta de la variabilidad.

“La imaginación mejoró nuestra condición inicial de cazadores, al crear las tecnologías que permitieron nuestras primeras aldeas y, de esa manera, nos puso en este camino de la constante mejora, utilizando su mejor herramienta, la ciencia.”

Edward Jenner, en 1796, utilizó su imaginación para crear la primera vacuna. Un 60% de la población se estaba contagiando con la viruela y un 20% estaban muriendo a consecuencia de ella. Jenner pensó que si contagiaba a propósito con viruela bovina, virus menos peligroso, que causa una enfermedad en la piel que se manifiesta en forma de ampollas rojas y que se transmite por contacto de animales infectados, principalmente las vacas, las personas crearían inmunidad a la viruela. El 14 de mayo de 1796, Jenner probó su hipótesis infectando al hijo de su jardinero y probando la inmunidad a la viruela. La primera vacuna para la humanidad y el control de la viruela se había conseguido. La imaginación de Jenner eliminó el peligro de esa enfermedad y abrió el camino a la inmunología.

Actualmente, el gobierno de Estados Unidos está procesando el

robo más complejo de identidad que jamás haya sucedido, según el secretario de justicia, Michael B. Mukasey. El mismo trata del robo de al menos 40 millones de tarjetas de créditos y débito a empresas como Barnes and Noble, Sports Authority, Office Max y otros. Los once perpetradores del robo son de Estados Unidos, Estonia, Ucrania, China y Bielorrusia. Aunque el caso es extremadamente complejo, las técnicas usadas son sumamente simples. Una de ellas era conducir hasta encontrar conexiones inalámbricas sin seguridad para generar el fraude. En este caso la imaginación es usada para robar, en otros para matar, y en los peores casos, para crear holocaustos. Debemos entender que la imaginación está disponible para usarse en lo que deseemos. La imaginación es libre.

Pero no olvidemos que la ciencia y el humanismo no están separados, como en ocasiones creemos o nos hacen pensar. En efecto nunca lo ha estado. Que se tengan ejemplos del mal uso de la imaginación o de la ciencia no quiere decir que ese es su objetivo. Como dijo Carl Sagan: “La imaginación nos puede llevar a sitios que no existen, pero sin ella no llegarás a ningún lado”. Por eso es que cuando se hablan de los recortes de presupuestos a la NASA, estamos recortando la imaginación. No debemos olvidar que la cantidad de dinero que se le dio a los bancos en esta crisis económica es equivalente a 30 años