

# La inauguración de un museo para el aprendizaje divertido de las matemáticas en el Caribe

Por Hiroyuki Makiuchi,  
Embajador del Japón en la República Dominicana



*Parque Colón en la Zona Colonial de Santo Domingo*

**Latinoamérica y el Caribe, una región rica en cultura y de gente alegre, pero reticente a las matemáticas**

*Bachata en Fukuoka* es el título de una popular canción de la República Dominicana compuesta por Juan Luis Guerra en la que el artista narra, a son de bachata, sus recuerdos tras visitar la ciudad japonesa de Fukuoka. La bachata, la salsa y el merengue son ritmos y bailes autóctonos del Caribe y Latinoamérica que nos

deleitan y alegran. El merengue y la bachata, en particular, son originarios de la República Dominicana. Los países de habla hispana cuentan con un alegre repertorio musical y coreográfico, así como con deliciosas comidas y numerosos escritores y pintores de renombre mundial. Sin embargo, son muy pocos los científicos que hayan alcanzado reconocimiento internacional. En el conjunto de los países hispano hablantes solo hay tres premios Nobel en el área de las ciencias, asimismo son sumamente escasos los presidentes egresados de esta rama. Esto se debe, quizás, al hecho de que tradicionalmente en estos países no existe una cultura orientada a las matemáticas o a las ciencias en general y tampoco existe una cultura de apreciación y respeto por esta área del saber humano.

He venido trabajando en países de habla hispana durante unos treinta años. Aunque disfruto el ambiente alegre en el que transcurre la vida acá, siempre me he preguntado por qué en Latinoamérica son tan escasas las fábricas (manufactureras) --pilar de las finanzas públicas-- y por qué la brecha económica entre ricos y pobres, así como los casos de corrupción son problemas que persisten en esta región. Otro problema, aún más preocupante, es la gran cantidad de jóvenes que abandonan los estudios. En todos estos años he venido preguntándome cuál podría ser la solución a estos problemas.

En mayo del presente año, el Ministerio de Educación de la República Dominicana informó que solo un 4.1% de los estudiantes de sexto de básica obtuvo un puntaje satisfactorio en las pruebas de matemáticas realizadas a nivel nacional. Por otro lado, existen informes que señalan que la deserción escolar es de un 25% en el nivel básico, de un 54% en el nivel medio y de un 20% en el nivel superior (EDUCA, 2016). Se estima que a nivel nacional unos 3 ó 4 millones de dominicanos no han completado el nivel básico o medio (para una población total de 10 millones). Tengo entendido que otros países de Latinoamérica muestran porcentajes similares. Las principales razones de la deserción escolar son, en el caso de los hombres, la falta de recursos económicos que los obliga a priorizar el trabajo (40%) y el rechazo a la vida

escolar (40%). En el caso de las mujeres, estos porcentajes son de un 17% y 18% respectivamente y a esto se suma el problema del embarazo a temprana edad que obliga a las adolescentes a abandonar los estudios para dedicarse a la crianza de los hijos (República Dominicana ocupa el tercer lugar en embarazo de niñas y adolescentes entre los países de América Latina, siendo éste un grave problema social). Cabe señalar que una de las razones por las cuales los estudiantes sienten rechazo a la vida escolar, en cuanto a materias se refiere, es que no les gusta la aritmética o las matemáticas. El rector de un instituto tecnológico del país señaló en una entrevista publicada en la prensa que al aumentar las materias relacionadas a las matemáticas disminuye la cantidad de postulantes. Con el arribo inminente de la era de la inteligencia artificial y el IoT, considero que es imposible pensar en el desarrollo de Latinoamérica sin antes resolver esta reticencia a las matemáticas.

### **El Museo de Matemáticas de Barcelona, la región de mayor desarrollo industrial en España**

Hasta junio del 2016 trabajé en el Consulado general de Japón en Barcelona. En septiembre de 2015, el profesor Jin Akiyama de la Universidad de Ciencias de Tokio visitó Barcelona para dar una conferencia en la Universidad Politécnica de Cataluña con el tema “El aprendizaje divertido de las matemáticas”. A pesar de que el profesor Akiyama es sumamente conocido en Japón, me da vergüenza admitir que aquella fue la primera vez que escuchaba una de sus conferencias. El contenido de su alocución me conmovió profundamente y, al mismo tiempo, me sorprendió grandemente. Por recomendación del mismo profesor Akiyama, visité luego el Museo de Matemáticas en el municipio de Cornellá, en las afueras de Barcelona. Allí encontré a una gran cantidad de personas, desde niños hasta adultos, que se divertían moviendo y manipulando diversos artefactos hechos de madera y poli estireno y con los cuales aprendían diversos principios matemáticos. El teorema de Pitágoras, por ejemplo, lo comprobaban utilizando tres piezas cuadradas de madera que representan

el cuadrado de los tres lados de un triángulo. Los visitantes colocaban el cuadrado más grande en el extremo derecho de una balanza y los restantes dos cuadrados más pequeños en el extremo izquierdo. Al ver el resultado, no podían evitar exclamar sorprendidos “¡la balanza está equilibrada!”. A medida que continué visitando el museo y observando la reacción de las personas que encontraba allí, fui adquiriendo la certeza de que esta era la única manera de atraer a los latinos al mundo intangible y, para algunos, frío e inexpresivo de las matemáticas. Además, me hizo pensar que estudiar los axiomas matemáticos y las fórmulas para solucionar problemas ayuda a ejercitar el cerebro y, más aún, a desarrollar el pensamiento lógico, lo que quizás contribuiría a solucionar diversos problemas sociales como la pobreza y la corrupción. Por ese entonces, empecé a colaborar con los responsables del Museo de Matemáticas de Barcelona para buscar patrocinadores que brindaran el soporte económico necesario para expandir las actividades del museo. También, mantuvimos conversaciones con el Ayuntamiento de Barcelona para ver la posibilidad de inaugurar un museo de matemáticas mucho más grande en el centro de la ciudad. Sin embargo, en medio de este proceso, fui asignado a la embajada japonesa en la República Dominicana.

### **Solicitud de la Vicepresidenta Margarita Cedeño**

En septiembre del siguiente año, 2016, llegué a la República Dominicana. Cuando presenté las cartas credenciales al presidente Danilo Medina, el 20 de octubre, conversamos sobre la educación STE(A)M que en ese entonces estaba recibiendo gran atención mediática. La misma consiste en fomentar el estudio de las ciencias (S), la tecnología (T), la ingeniería (E) y las matemáticas (M), siendo esta última la base de todas. Las artes (A) también están contempladas en este enfoque al posibilitar el diseño y creación de productos atractivos al público. También, le hablé sobre la formación en artes liberales (A), especialidad que se enfoca en cultivar la ética, la moral y el espíritu humano, valores necesarios para dar un uso adecuado a la ciencia,

la tecnología, la ingeniería, las matemáticas y las artes. Con dicho propósito, le propuse crear un museo de matemáticas similar al de Barcelona. El presidente Medina estuvo de acuerdo con mis planteamientos pues es muy consciente de que uno de los mayores retos de la educación dominicana es el fomento del aprendizaje de las matemáticas. Dos meses después, en diciembre, fui invitado a reunirme con la Vicepresidenta Margarita Cedeño en el Palacio Nacional. En dicho encuentro la Vicepresidenta Cedeño nos solicitó apoyo para crear un museo de matemáticas en Santo Domingo. Poco antes de esta audiencia, justo había recibido un conmovedor mensaje del profesor Akiyama. El profesor Akiyama había visto los resultados de la prueba PISA (Proyecto de la OECD para evaluar el nivel de aprendizaje de los alumnos en diferentes países del mundo) y me había escrito planteándome lo siguiente: “Sr. Makiuchi, lamentablemente, el ranking de la República Dominicana fue el último de los 72 países participantes. ¿Qué le parece si trabajamos juntos para que en unos años la República Dominicana ocupe el puesto 60º, luego el 50º y así sucesivamente pueda ir escalando posiciones?”. Cuando leí su mensaje, el corazón me brincó de alegría. Estuve totalmente de acuerdo y mientras pensaba en el museo de Barcelona empecé a analizar cómo podría hacer realidad esta visión del profesor Akiyama. Fue justo en ese entonces que recibí la solicitud de la Vicepresidenta Cedeño, por lo que le hablé de la propuesta del profesor Akiyama. Fue así como empezamos a trabajar conjuntamente con miras a inaugurar un museo de matemáticas. El punto que le enfatiqué a la Vicepresidenta Cedeño era que la apertura en sí del Museo de Matemáticas no representaría un problema mayor, ya que contábamos con la colaboración del profesor Akiyama. El punto más crucial era la capacitación de los instructores que se encargarían de explicar el uso de los módulos que se exhibirían en el museo. Dichos instructores serían los responsables de enseñar a los niños, estudiantes y profesores cómo se puede aprender matemáticas de una manera divertida. Lograr esto era lo más difícil. Le solicité a la Vicepresidenta Cedeño que tomara la iniciativa para capacitar a dichos instructores.

## **La visita del profesor Akiyama y el establecimiento de un comité para trabajar en los preparativos de la apertura del museo de matemáticas**

En febrero del año siguiente, 2017, me reuní primero con la Ministra de Educación Superior, Ciencias y Tecnología, Alejandrina Germán, quien luego me refirió al Viceministro de la MESCYT Rafael Sánchez Cárdenas (actual Ministro de Salud Pública) y con quien empecé a trabajar en los preparativos para la apertura del museo de matemáticas. Lo primero que hicimos fue formar un comité integrado por profesores de seis universidades de Santo Domingo, voluntarios de la JICA y ex-becarios de la JICA que se habían capacitado en Japón en el área de matemáticas (actualmente la gran mayoría de éstos se desempeña como profesores universitarios) con la finalidad de trabajar en la inauguración del museo y en los preparativos previos a la visita del profesor Akiyama al país. También, hicimos la gestión de reunir a estudiantes de posgrado de varias universidades para que fueran instruidos directamente por el profesor Akiyama como posibles candidatos para desempeñar la función de instructores en el museo de matemáticas.

Alrededor del mes de abril, cuando iniciamos los preparativos en la República Dominicana, el profesor Akiyama me escribió para informarme que antes de que finalizaran las vacaciones de verano él y su asistente, el Sr. Yamaguchi, fabricarían 80 módulos iguales a los más relevantes que se exhibían en el Museo de Experiencia Matemática de la Universidad de Ciencias de Tokio, y me propuso visitar la República Dominicana en octubre e inaugurar el museo para esa fecha. A pesar de que el profesor Akiyama había tenido que ser operado el año anterior debido a una delicada situación de salud, elaboró los 80 módulos sacrificando incluso sus vacaciones y los envió por barco hasta Santo Domingo con la colaboración del embajador Héctor Domínguez de la Embajada de la República Dominicana en Japón.



*Ceremonia de inauguración del Museo de Matemáticas con la Ministra de Educación Superior, Ciencias y Tecnología, Sra. Alejandrina Germán y el profesor Jin Akiyama (Noviembre de 2017)*



*Explicación de los módulos al Ministro de Educación, Sr. Andrés Navarro, por una instructora del Museo de Matemáticas*

## Colaboración de JICA y del Ministerio de Asuntos Exteriores de Japón

En ese entonces Cancillería de Japón había habilitado un presupuesto para impulsar iniciativas dirigidas a promover las ciencias y la tecnología en la comunidad internacional. Empleando dicho presupuesto, sufragamos la visita de diez días del profesor Akiyama, y JICA costó el viaje del Sr. Yamaguchi como una extensión del proyecto de matemáticas que JICA había ejecutado anteriormente en la República Dominicana.

El 29 de noviembre de 2017, pudimos realizar junto con el Profesor Akiyama una conferencia y la inauguración del Museo de matemáticas en el Centro Cultural de las Telecomunicaciones ubicado en la Zona Colonial.

Durante la primera visita del profesor Akiyama nos centramos en realizar actividades dirigidas a dar a conocer al profesor Akiyama en la población dominicana y en qué consiste la metodología de enseñanza lúdica de las matemáticas que él propone. Por dicha razón la agenda consistió en diversas entrevistas en la televisión y en la prensa escrita; talleres y conferencias en cuatro universidades de Santo Domingo y Santiago dirigidas a niños, adolescentes y profesores. Cabe señalar que estas actividades tuvieron una gran acogida por parte del público. El gobierno dominicano, por su parte, manifestó una profunda gratitud al profesor Akiyama y el día de su partida le fue conferido el título de Doctor *Honoris causa* de la Universidad Autónoma de Santo Domingo, la casa de estudios superiores más antigua del continente americano. Luego de su apertura, el museo de matemática fue visitado diariamente por unos 300 estudiantes y niños que participaban en excursiones escolares al Centro Cultural de las Telecomunicaciones, unas cifras aceptables para esta primera etapa.

En octubre del 2018, el profesor Akiyama y el Sr. Yamaguchi visitaron por segunda vez la República Dominicana. En esta ocasión, la agenda estuvo centrada en la realización de talleres para profesores de matemáticas, que se impartieron en cinco ciudades del país y que contaron con la asistencia de unos 400 docentes en total.



Aunque estos profesores contaban con los conocimientos teóricos, desconocían esta metodología de enseñanza en la que los teoremas y fórmulas se aprenden utilizando representaciones físicas, visibles, palpables y manejables. No podían ocultar su alegría y agradecieron profundamente al profesor Akiyama por haberles transmitido estos conocimientos que, en lo sucesivo, emplearían para enseñar a sus estudiantes de una manera divertida.



*1 Taller impartido por el profesor Akiyama a docentes (Santo Domingo, octubre de 2018)  
(En el 2018 se realizaron talleres en 4 localidades del país para unos 400 docentes del área de matemáticas)*

Este año, también, tenemos programado recibir la visita del profesor Akiyama para realizar diversas actividades con miras a la Olimpiada Internacional de Matemáticas (OIM) del 2023 que se celebrarán en Tokio. Como actividad previa, en junio de este año tendremos la visita de la Sra. Sachiko Nakajima (pianista de jazz), primera mujer japonesa en ganar medalla de oro en la OIM y embajadora *STEM Girl* (designada por el Gabinete de Japón para impulsar el estudio de la ciencias y la

tecnología entre las población femenina). La Sra. Nakajima participará en la ceremonia inaugural de las Olimpiadas de Matemática de Centro América y del Caribe, el 17 de octubre, donde ofrecerá una conferencia sobre el aprendizaje divertido de las matemáticas y su relación con la música, así como una interpretación musical al piano.

(Nota: el Museo de Matemáticas se encuentra actualmente en proceso de ser trasladado a la Biblioteca Juvenil e Infantil de la República Dominicana para ser próximamente abierto al público)