

Candelaria Sansores

Una doctora, y miembro del SNI, en Unicaribe

SOLUCIONES EN BUSCA DE PROBLEMAS



En México, sólo el 15% de l@s jóvenes que aspiran a ingresar en una Institución de Estudios Superiores busca matricularse en el área de las ciencias exactas y las ingenierías*. El resto de la gente, tradicionalmente miramos con respeto a l@s ingenier@s como a una especie de médic@s de la realidad. Acudimos a ell@s, no para que nos expliquen cómo funciona el mundo, sino para que hagan que el mundo

funcione bien. Aunque intuimos que sus explicaciones podrían fascinarnos, tememos no entenderlas. Nos parece que su quehacer mantiene relaciones demasiado cercanas con las ciencias duras. L@s admiramos y compadecemos por la cantidad de veces que tienen que sumergirse en el inframundo de las ecuaciones, los circuitos electrónicos o las leyes de la mecánica a fin de hacernos la existencia más llevadera. Todavía hoy, los simples mortales preferimos seguir apretando botones y aceleradores sin saber demasiado de cómo se hace la luz, o por qué no se cae un puente, o brota un mensaje en el monitor. Pero el mundo cambia rápidamente.

Una breve entrevista con la Dra. Candelaria Sansores, en su área de trabajo del Departamento de Ciencias Básicas e Ingeniería de la Universidad del Caribe, nos actualiza sobre el status de estas disciplinas hoy en día. Las noticias son inquietantes: algunas ramas de la ingeniería se han convertido en ciencia dura por derecho propio. Es más, muchos de los nuevos modelos heurísticos de las ciencias tradicionales para explicar los fenómenos del mundo ya han pasado a depender de las capacidades de cómputo y simulación abiertos por la Telemática. Pronto, hasta la Sociología, la Psicología, la Salud Pública, la Historia o la misma Antropología van a tener que combinar el trabajo de campo con la creación de modelos computacionales. Las ciencias humanas

ya comienzan a abordar sus respectivos objetos de estudio como si leyeran comportamientos de variables en un monitor; como efectos de huracanes o sismos humanos.

La buena noticia es que los jóvenes parecen tener mucha mayor tolerancia a los lenguajes abstractos que la que prevalecía en otros tiempos. Marshal Mc Luhan se frotaría las manos de contemplar la mutación que a ojos vista está produciendo en los jóvenes su trato prolongado con los nuevos “medios”



interactivos: *chats, facebooks, nintendos*, cubos mágicos, y demás “juegos enajenantes”. Ahora resulta que todos los miedos de los papás y las mamás eran infundados. El vicio era semilla de virtud.

En el laboratorio que conduce Candy, como llaman cariñosamente sus compañer@s a la doctora Sansores, los problemas reales del mundo parecen un mero pretexto para que l@s estudiantes y l@s ingenier@s en Telemática le den vuelo a la imaginación heurística y algorítmica. El título del Laboratorio que la intrépida doctora está intentando montar habla por sí solo: “Simulación de Sistemas Complejos”. Parece mentira que en un país que tiene fama por su baja preparación científica, matemática en especial, tenga tan buena aceptación una carrera que corre el riesgo de coquetear con esa clase de ogros académicos aún más que la ingeniería convencional. Sin duda los proyectos de la Dra. Sansores le han agregado a la Universidad del Caribe un plus de atractivo entre el estudiantado de Quintana Roo y tal vez más allá.

-¿Qué significa, para ustedes, “sistema complejo”?

Anticipando ese tipo de curiosidad de los no iniciados, la Doctora Sansores viene preparada con algunos documentos. Desde luego, va a hacer su mejor esfuerzo por poner en términos simples la jerga especializada, pero sabe que va a ser como explicarle un partido de beisbol a un campesino español recién desembarcado en el Caribe; o sea, a menos que su entrevistador esté

dispuesto a estudiar, todo el esfuerzo de traducción va a resultar estéril. Tras entregar a ComUniCaribe, algunas cuartillas con la descripción de uno de sus proyectos y algunas notificaciones del SNI, ensaya, sonriente, una síntesis:

-Sistema complejo es un concepto creado para abordar de manera distinta fenómenos que no pueden ser comprendidos científicamente bajo el clásico paradigma newtoniano que consiste en comprender el todo comprendiendo las partes. Justamente, son fenómenos en que lo que resulta determinante es la interacción de sus componentes. Y ésta es la que se pierde cuando los componentes se observan aislados artificialmente. Cuando la interacción entre entidades es muy intensa y diversificada, emergen comportamientos y propiedades que no podían anticiparse a partir de las propiedades y leyes establecidas para cada entidad por separado. Se hace necesario descubrir nuevos principios y leyes que expliquen los comportamientos dinámicos no-lineales y los saltos evolutivos de los elementos sometidos a interacción.

“Un sinnúmero de sistemas naturales, sociales y tecnológicos caen dentro de los parámetros de los sistemas complejos. Antes del desarrollo de las ciencias computacionales y la ingeniería telemática, estábamos atados al método reduccionista. Ahora, con el simple aumento en la capacidad y velocidad de cómputo, muchos de estos fenómenos pueden ser modelados con medios matemáticos o estadísticos. Pero cuando la complejidad rebasa ciertos límites, sólo podemos comprenderla dando un salto cualitativo en el método. Aquí ha surgido un nuevo paradigma que consiste en caracterizar cada una de las partes de un sistema como un agente inteligente que reacciona según las circunstancias o delibera. Para modelar ese tipo de sistemas, se crea para cada una de sus entidades un agente software que simula su comportamiento, sus interacciones con los demás y la heterogeneidad de sus respuestas”.

Lo que llama la atención en este ajuste epistemológico es la manera sorprendente en que confirma y profundiza el camino de hierro que las ciencias vienen siguiendo desde que Jean Baptiste Vico lo visualizó en 1725 para la “nueva ciencia”: *Verum et factum convertuntur*, con lo que quiso significar: “Sólo podemos comprender racionalmente lo que somos capaces de producir”.
¿No puedes entender un huracán? Intenta crear uno.

Por fortuna, la ingeniería computacional permite hacerlo virtualmente. ¿Inocualemente? Es tema para pensarse.

Al llegar a este punto, al entrevistador se le hace agua la boca. Anticipa una lección personalizada sobre todo lo que quisiera saber del avance de las ciencias computacionales. Pero la doctora Sansores tiene objetivos muy claros para la entrevista. Acaba de ser aceptada como miembro del Sistema Nacional de Investigadores, en el Nivel 1, y su prioridad es aclarar el significado que ella le da a esta distinción.

En efecto, la explicación sobre el Sistema Nacional de Investigadores es pertinente, ya que mucha gente piensa que representa simplemente un recurso burocrático para otorgar un sobresueldo a ciertos profesionistas o intelectuales cuyos ingresos no podrían saltar los topes impuestos por los escalafones de cada institución. Pero los investigadores mismos no lo pueden ver así, porque, si bien el nombramiento significa en lo personal ganancia de prestigio y mayores ingresos, la sobrecarga de tareas y responsabilidades también se eleva considerablemente; a veces, desproporcionadamente, pues con frecuencia no se equilibra con una dispensa de las funciones laborales contraídas de antemano.

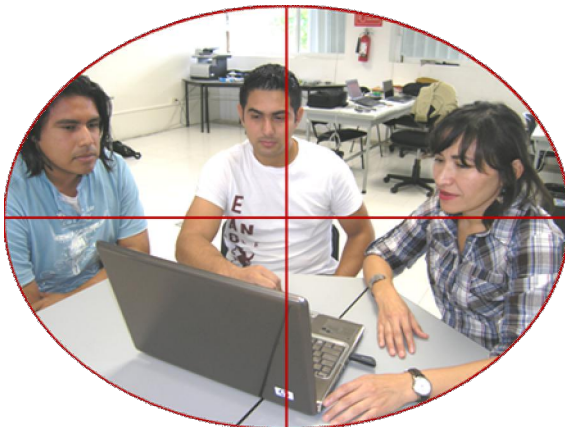
Justamente, uno de los documentos que la Doctora entregó a los redactores de esta Gaceta es la bienvenida que el SINECYT (Sistema Nacional de Investigación Científica y Tecnológica) le extiende por su inclusión en el Registro CONACYT de Evaluadores Acreditados (RCEA). Aparte de saludarla como flamante evaluadora, la carta le recuerda la principal función de los distinguidos miembros: “realizar con objetividad y efectividad la evaluación técnica de (...) los proyectos de investigación científica, desarrollo e innovación tecnológica y formación de recursos humanos presentados (...) a CONACYT”. No acaba de instalarse cuando ya le están pidiendo que actualice su *currículum vitae* para “asignarle correctamente” la nueva chamba que le corresponde.

Sin embargo, no es éste el punto que a Candelaria Sansores le interesa comunicar a la comunidad universitaria y al público en general. Su intención no es, en absoluto, quejarse. Al contrario, lo que ella desea que se comprenda es

lo que significa para nuestra Universidad contar con profesores que sean miembros del SNI y lo consciente que está del camino que ella, con toda deliberación, viene siguiendo.

Candelaria Elizabeth Sansores Pérez llegó a esta casa de estudios tras obtener un Doctorado Europeo en Ciencias de la Computación. (El “doctorado europeo” es una categoría de postgrado que implica realizar una investigación de tesis en, al menos, dos universidades de distinta nacionalidad europea, y en, al menos, dos idiomas.). En su caso, lo llevó a cabo en la Universidad Complutense, en Madrid, y en el *Institut de Recherche en Informatique* de Toulouse, que tiene su sede en la prestigiada Universidad Paul Sabatier. Con el título en mano y de acuerdo con las miras que cultivó durante su desarrollo profesional, se le abrían dos opciones: ocupar un puesto como investigadora en alguna institución que tuviera bien desarrollado el campo vanguardista de la modelación de sistemas complejos, o aceptar la oferta de la Universidad del Caribe: empezar de cero.

Y aquí la tenemos. Impulsando con discreción, pero con mucha alegría y camaradería, proyectos que probablemente van a producir una revolución en esta Universidad.



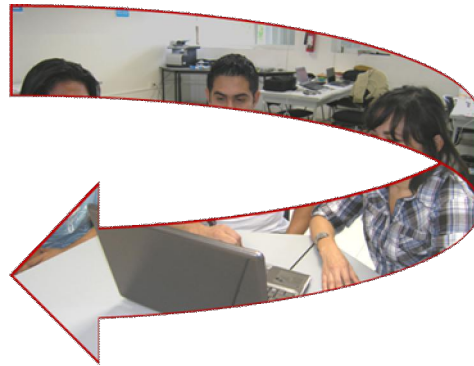
Para empezar se siente orgullosa de que los estudiantes de Telemática en fase terminal ya están realizando proyectos comparables con los que se realizan en las universidades más avanzadas del mundo. Cualquiera que haya tenido oportunidad de asomarse a la “Semana de Ciencia y Tecno-

logía” (llevada a cabo por el Departamento de Ingeniería del 9 al 13 de noviembre) pudo verla disfrutar, anónimamente sentada entre los asistentes al Auditorio, el aplomo con que sus estudiantes explicaban, divirtiendo y asombrando a un público ávido, las ocurrentes novedades tecnológicas en las

que trabajan como si nunca hubieran salido del cuarto de juegos de su casa. El público no ingenieril y no joven, entendíamos de muy poco a nada. Pero l@s jóvenes, ingenier@s o no, estaban encantad@s. No sería de extrañar que la matriculación en Ingeniería deje rápidamente de ser tabú.

El primer empeño de la doctora Sansores, dentro de la Universidad del Caribe, fue validar ante el Programa de Fondos Mixtos de CONACYT su proyecto más acariciado, coincidente con el principal objetivo de su contratación. Sólo así, podría conseguir los recursos para llevarlo a cabo. El título de este proyecto es un manifiesto de la claridad con que su autora siente su vocación académica y reconoce su responsabilidad profesional de atender a las necesidades estratégicas de formación de recursos humanos de la localidad en que presta sus servicios: Cancún y Quintana Roo en general. Además, el título sintetiza de manera inmejorable su objetivo: "Apoyo a la Creación de Estudios de Posgrado en Ingeniería Mediante un Laboratorio de Simulación de Sistemas Complejos como Herramienta para La Creación de Políticas y para la Toma de Decisiones en la Conservación, Uso y Manejo de Sistemas Naturales, Sociales y Tecnológicos". Luego, siguen dos cuartillas de explicación que no tienen desperdicio.

Una vez conseguidos los recursos y constatado el interés que despierta el Laboratorio en la comunidad estudiantil y profesional, la doctora se ha embarcado con sus compañeros en nuevos proyectos que *ComUniCaribe* contribuirá a divulgar, más adelante.



Otro aspecto que Candy Sansores intenta fortalecer constantemente dentro de la Universidad es la perspectiva de trabajo verdaderamente multi e interdisciplinario. Los laboratorios de cómputo requieren alimentarse con datos y funciones que provienen de otros campos de conocimiento. La Doctora trabaja continuamente con biólogos de Ecosur, del Colegio de la Frontera Norte, del CINVESTAV y hasta con funcionarios del Municipio, para ejercitar el músculo de la simulación de problemas imposibles de resolver. El

acercamiento interdisciplinario pasa por la voluntad de cada experto de comprender los modos de ver de las disciplinas ajenas. ¡Cuántos problemas de nuestra comunidad podrán examinarse bajo una nueva luz cuando la práctica multidisciplinaria permee el pensamiento de toda una Universidad!



Por su propia experiencia, y aún más después de escuchar la reciente plática dada en nuestra Universidad por el Dr. Julio Rubio sobre la formación de Cuerpos Académicos, Candy sabe perfectamente que los cimientos de la investigación académica no se siembran con sueños o intuiciones

personales, por geniales que sean, sino visualizando muy bien la pertinencia de los proyectos. Sabe que ésta no se puede valorar en solitario y sabe que la reflexión colegiada para autenticar la validez de las líneas de investigación necesita construirse paso por paso, y lleva mucho esfuerzo y tiempo. La tarea implica crecer individualmente y hablar con los colegas, ir y venir, demostrar el movimiento andando. Tal vez ayude la simpatía, seguramente ayuda la laboriosidad, pero lo que de inmediato convence es la inteligencia que destilan los ojos de nuestra inquieta compañera.

Orgullosamente yucateca, con pocos años encima, pero con una visión abierta por sus estudios y viajes, Candy tiene el *feeling*, la brújula y la voluntad para darle miras a much@s de nustr@s jóvenes y herramientas de mejora a nuestra comunidad. Unicaribe se felicita de verla correr por sus pasillos.



* Al menos, tal era el caso hasta hace poco. En el ciclo escolar 2002-2003, de los casi 80 mil aspirantes - tanto del sistema escolarizado como del sistema abierto- que realizaron su examen (Para ingresar a la UNAM), el 41.16 por ciento eligió una carrera del área de Ciencias Sociales: Derecho, Administración, Ciencias de la Comunicación, Contaduría y Relaciones Internacionales. Las estadísticas revelan que quienes se apuntaron para el concurso de selección a alguna de Ciencias Biológicas y de la Salud: Medicina, Psicología y Odontología, sumaron el 30.67 por ciento del total. Otro 15.88 por ciento se registró en el área de Físico-Matemáticas e Ingenierías, mientras que sólo el 12.29 por ciento lo hizo para concursar por un lugar dentro del área de Humanidades y Artes (Castro, 2002). Escamilla Gil, Guadalupe

"Tendencias de la Matrícula de Educación Superior en México" . Revista Mexicana de Orientación Educativa N° 2, Marzo 2003-Junio 2004. (<http://www.remo.ws/revista/n2/n2-escamilla.htm>)