

## Ingeniería, integración y alianzas para el desarrollo sostenible

### *Engineering, integration and alliances for Sustainable Development*

Ing. Roberto Giordano Lerena  
UFASTA

#### RESUMEN

El lema de la Multiconferencia Internacional 2020 del *Latin American and Caribbean Consortium of Engineering Institutions* (LACCEI) "Cumbre de la Ingeniería de la Organización de Estados Americanos" invitó a sus participantes a reflexionar sobre la relación entre ingeniería, integración y alianzas para lograr un desarrollo sostenible. La pandemia de COVID 19 nos da una perspectiva única sobre esta relación.

Con el texto que aquí se presenta, el autor brindó una conferencia con motivo de su distinción con la Medalla al Mérito Académico de América Latina y Caribe de LACCEI 2020. En ella presenta su visión de la situación regional actual y se pregunta: ¿qué mundo queremos para cuando pase la pandemia?, para luego proponer posibles caminos a seguir.

Se transcribe a continuación la conferencia en tanto constituye una importante y oportuna reflexión de un reconocido académico latinoamericano en el campo de la ingeniería y la educación universitaria.

**PALABRAS CLAVE:** ingeniería de capital social; desarrollo sostenible; integración regional

#### ABSTRACT

The motto of the 2020 Latin American and Caribbean Consortium of Engineering Institutions (LACCEI) International Multiconference: "American States Organization Engineering Summit" invited its participants to reflect on the relationship between engineering, integration and alliances for sustainable development. The COVID-19 pandemic gives us a unique perspective on this relationship.

The text we presented here is a lecture that the author gave when he received the LACCEI 2020 Medal of Academic Merit of Latin America and the Caribbean. In this work, he presents his vision of the current regional situation and asks: what world do we want after pandemic? Then he proposes possible ways forward.

The conference is transcribed below as an important and timely reflection of a renowned Latin American academic in the field of engineering and university education.

**KEYWORDS:** social capital engineering; sustainable development; regional integration

Finalmente, un día, estalló la tercera guerra mundial. Un enemigo invisible atacó a toda la humanidad. Miles de muertos por día en nuestro bando: el bando de “los humanos”. Con toda la ciencia, la tecnología, las comunicaciones, el conocimiento y la experiencia, los humanos decidimos, simplemente encerrarnos, escondernos. Con todo el dinero y el poder del mundo, primó la soberbia y el egoísmo: no supimos, no pudimos o no quisimos abordar otras soluciones.

Cada líder hizo lo que pudo o quiso sin importar lo que le pasaba a su vecino. Las organizaciones multinacionales tal vez no estuvieron a la altura. Había acusaciones cruzadas entre Oriente y Occidente. La necropolítica se volvió un régimen. Trump se peleaban y le quitaba el apoyo a la Organización Mundial de la Salud. La fragilidad de Europa como una verdadera Unión se hizo patente.

América Latina tuvo en sus manos “el diario del lunes” y, sin embargo, cada país intentó, y sigue intentando, su propia fórmula, su propia salvación, con suertes diversas. Crisis sanitarias, ciudades con sus sistemas de salud colapsados, marchas y contramarchas, cuarentenas y anticuarentenas, muertos y más muertos. Hubo presidentes o líderes que hasta se burlaron de sus propios pueblos. Duros golpes, por todos lados, para el bando de los humanos, el bando de los inteligentes. ¡Qué gran paradoja! Ese podría haber sido el bando de “los aliados” y, sin embargo, fue, simplemente, el bando de los humanos.

En ese bando que maneja el mundo, la ingeniería, la ciencia y la tecnología fueron la fuente de los mejores aportes. Fueron, tal vez, esos humanos, los ingenieros, los científicos, los tecnólogos, los que más cooperaron, desconociendo fronteras, provincias, gobernadores, países, presidentes, organizaciones o líderes internacionales. Procesos que, en otras situaciones hubieran llevado años, aquí se aceleraron para poner soluciones a disposición del mundo. Y no es metáfora: descubrimientos científicos y desarrollos tecnológicos fueron puestos a disposición del mundo en su conjunto, en cuestión de días.

Desde la ingeniería, podemos decir que, gracias a la conectividad digital y el uso de herramientas tecnológicas, pudimos aislarnos para salvarnos y seguir plenamente conectados.

Tedros Adhanom, Director General de la Organización Mundial de la Salud, había planteado varios años antes el lema, la solución general, previo a que el coronavirus apareciera. Era relativamente fácil. Estaba escrito: trabajar “*juntos, por un mundo más saludable*”. Lamentablemente, pocos escucharon el “juntos”. Juntos no es sólo hacer aportes económicos para sostener un proyecto, una institución o una causa y luego

exigir resultados que me sirvan. Trabajar juntos requiere de una genuina vocación de cooperación, de un profundo sentido de respeto y solidaridad para con el otro. Requiere de principios y valores compartidos, requiere de la confianza como un catalizador imprescindible para las alianzas y la integración. Por eso, a mi juicio, el Objetivo de Desarrollo Sostenible más importante, o el que más me gusta, es el número 17: “Alianzas para lograr los objetivos”.

Lograr un mundo de “humanos aliados” es el gran objetivo entre los objetivos; es el que nos garantizará conseguir el resto de los objetivos. Es el objetivo más humano de los objetivos. Sólo entendiendo el valor de las alianzas, podremos alcanzar los objetivos, cualquier objetivo, todos los objetivos que nos proponemos.

La integración, desde la pequeña hasta la gran escala, nos permitirá ser fuertes, crecer y desarrollarnos como sociedad, como sociedad global. Porque si algo aprendimos de esta pandemia, de este fenomenal experimento social, es que la sociedad es global, que el mundo es uno, y, en cuestión de minutos, la batalla contra un “bichito” en China, es la batalla de todos los humanos, sin importar raza, color, género, religión, nacionalidad o régimen político.

La enfermedad es de todos, es una verdadera pandemia; es una guerra mundial. Ya no quedan dudas, ni en los más escépticos: ¡La sociedad es global y el mundo es uno! Y cuando me refiero a que el mundo es uno, me refiero también al planeta que habitamos. Esa tierra que pisamos es, efectivamente, nuestra casa común. La casa común de los humanos; pero no estamos solos en ella ni es sólo nuestra; es nuestra, de las otras especies y seres vivos que la habitan y de los otros que la habitarán, entre ellos, nuestros hijos, nietos, bisnietos y quienes sigan. No se trata, entonces, de mirar la tierra como el espacio donde vivimos, ni como nuestra parcela. La tierra es el espacio donde la vida se desarrolla, la vida de todos juntos.

La contaminación del ambiente en todas sus variantes, la sobreexplotación de recursos, la desertificación, el exceso de residuos y una serie de maltratos al planeta nos afectan a todos, sea quien sea que lo provoque y sea donde sea que vivamos. En esto también, una fábrica que contamina o los gases de efecto invernadero producidos en un pequeño mercado de China, o de cualquier continente, nos afectan a todos. Como dice el Papa Francisco en su encíclica *Laudato Si'*: “El ambiente humano y el natural se degradan juntos. No podemos afrontar el problema ambiental sin resolver la degradación humana”. Y agrego yo: tampoco a la inversa.

La primera lección de esta crisis es la necesidad de revisar nuestro mapa de riesgos como sociedad para re-priorizar las políticas públicas, en consecuencia, dando más importancia a la prevención, algo que se aplica tanto a la salud de los humanos en particular, como al ambiente y especialmente al cambio climático. Nos interpela Francisco: “¿Qué tipo de mundo queremos dejar a quienes nos sucedan? Lo que está en juego es nuestra propia dignidad. Somos nosotros los primeros interesados en dejar un planeta habitable para la humanidad que nos sucederá”.

También la crisis post-pandemia será mundial. Y no me refiero a la crisis económica estrictamente. El crecimiento o re-crecimiento económico no necesariamente significa desarrollo, no necesariamente significa progreso. La prioridad de la recuperación

económica, la reanimación de la economía, después de la pandemia, significará, para muchas personas, un nuevo proceso de fragilización del derecho del trabajo, mayores dificultades para conseguir una vivienda digna o mantener la que tienen, endeudamiento y, en definitiva, menor calidad de vida. Parece que siempre, recuperar la economía requiere de empobrecer a la gente, quitarles recursos o el acceso a ellos, robarle su dignidad a la mayoría de la gente.

La pandemia del COVID-19 ha agudizado los desajustes del sistema y la desigualdad entre la gente. Aunque el virus golpee a todos, no lo hace de la misma manera, ya que partimos de situaciones desiguales, y las brechas van a ampliarse con el fuerte impacto económico derivado de la gestión de la crisis sanitaria y la inactividad productiva.

Pero, también en esto, el mundo es uno, poblado por el bando de los humanos. Para salir mejores de la pandemia, necesitamos comprendernos como personas vulnerables, todas vulnerables, necesitadas unas de otras, necesitamos desarrollar profundamente la solidaridad y re-aprender la capacidad de hacer cosas en común, y de hacerlas por el otro; necesitamos entender, definitivamente, que lo que se hace por el otro, se hace por todos, incluso por uno mismo.

Algún día saldremos de este inédito experimento para el mundo, y entonces deberemos reflexionar. Tenemos ahí, en la reflexión, la oportunidad de salir mejores de esto. De generar anticuerpos sociales, anticuerpos solidarios y de sincera compasión por el que sufre. Lo peor que nos puede pasar es salir de esto para volver, iguales, al mismo mundo pre-pandemia. A ese mundo de la pre-pandemia pero, más golpeado todavía y con menos recursos para el verdadero desarrollo sostenible.

¿A ese mundo queremos volver? ¿A ese mundo donde 8.500 niños mueren cada día de desnutrición? Cada día de 2019 murieron por desnutrición en el mundo, muchos más niños que los muertos diarios por COVID en 2020. Más de 2.000 millones de personas no tienen acceso al agua potable ni saneamiento básico. Ese recurso básico para luchar contra las pandemias, contra la más cruel pobreza, y contra la indignidad de las personas. 1.000 niños mueren por día por enfermedades diarreicas por aguas contaminadas. Sólo el 25% de la población en América Latina tiene acceso a servicios de saneamiento gestionados en forma segura.

¿A ese mundo queremos volver? ¿Al mundo de las más extremas desigualdades e injusticias? ¿Al mundo que no cuida ni se preocupa por el medio ambiente, ni por las personas? ¿Al mundo de la desigualdad de oportunidades para las mujeres? ¿Al mundo de las cada vez menos oportunidades para los jóvenes? ¿Al mundo que descarta los ancianos? ¿Al mundo de la desesperanza? ¿Al mundo de la fuerza bruta y del poder del dinero de unos pocos?

Esto de la pandemia nos ha costado muy caro. Y debemos reflexionar sobre el fenómeno y sobre el mundo que queremos post-pandemia. Un mundo nuevo que debemos construir entre todos. Un nuevo mundo que debemos co-construirlo. Miles de paradigmas se han roto en esta pandemia. Sobre esos escombros intangibles debemos re-comenzar. Analizando las lecciones aprendidas, debemos mirar hacia adelante con nuevos ojos. A mi juicio, tenemos una oportunidad única para un nuevo

mundo, una oportunidad única para la solidaridad, para la cooperación, para la integración; en definitiva, para la humanidad.

A principios del 2001, en Buenos Aires, tuve el placer de conocer a Muhammad Yunus, que obtuvo el Premio Nobel de la Paz por desarrollar el Banco Grameen de microcréditos, conocido como “el banco de los pobres”. Me impactó su visión del mundo. Recuerdo perfectamente el dialogo. Nos preguntó “¿cuántos pobres tiene la Argentina? Porque ricos veo que tiene muchos”. Nadie de la mesa supo contestarle, y había sentados, hasta ministros de la nación. Nos dijo Yunus: “¿pero son decenas de miles, cientos de miles, millones?” Y agregó: “Si un país no sabe si tiene decenas o cientos de miles de pobres, lo que sí sabe perfectamente, es que en algún momento tendrá millones de pobres y ya el problema no tendrá solución. Cuando un país tiene menos de un millón de pobres, tiene la posibilidad de conocerlos con nombre y apellido, saber dónde están, y ayudarlos. Cuando un país llega a tener millones de pobres, todo es muy difícil. El país es muy difícil y la vida para todos es muy difícil”. Lamentablemente, y así presagiado, hemos llegado a millones de pobres.

Dice Yunus: “Deberíamos prepararnos para lograr que el Covid-19 sea recordado, no por las muertes y la destrucción que causó, sino porque generó la oportunidad para que creáramos un nuevo mundo; un mundo de empatía, paz, aire limpio y distribución de la riqueza entre todos sus habitantes”. ¡Ahí está la clave! Yunus nos señala la gran oportunidad. Les propongo, entonces, tomar esta reflexión de Yunus como una invitación. Como una oportunidad para no volver a un mundo que debería avergonzarnos.

5000 muertes por día en el mundo por COVID-19 no fueron suficientes para forjar una comprometida alianza mundial. Fue más parecido a un “sálvese quien pueda” que a una alianza mundial contra un enemigo común. Si no reflexionamos y aprendemos de esto, nos perdemos la gran oportunidad de transformar el mundo, de construir un nuevo mundo. Y en este aprendizaje, y en esto de construir, la educación y la ingeniería tienen un rol protagónico. No podemos ser meros espectadores.

Precisamente, la Asamblea General de la ONU nos propone la agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible bajo el lema de “Transformar nuestro mundo”. Y nos dice que “La consecución de una educación de calidad es la base para mejorar la vida de las personas y el desarrollo sostenible”.

Federico Mayor Zaragoza, exdirector general de la UNESCO, a quien también tuve el enorme placer de conocer en Madrid, nos dice “la Universidad tiene una función preventiva por la cual se entiende el deber de anticipación global, que permitirá a la enseñanza superior desempeñar un papel activo en el seno de la sociedad, especialmente para hacer frente a las nuevas necesidades sociales, ambientales, ayudando a la sociedad a diseñar el futuro y ser dueña de su destino.”

Y la Declaración de Incheon del Foro Mundial de Educación 2015 nos propone: “transformar vidas mediante una nueva visión de la educación, con medidas audaces e innovadoras, a fin de alcanzar la ambiciosa meta para el 2030”. Esa meta prevé, para 2030, “aumentar sustancialmente el número de jóvenes y adultos que tengan las competencias necesarias, en particular técnicas y profesionales, para acceder al

empleo, el trabajo decente y el emprendimiento”. Y yo agregó: y los principios, los valores, la ética, el respeto por la dignidad humana y la prioridad del bien común sobre cualquier otra. Una educación que desarrolle el sentido de la solidaridad en nuestros profesionales, para pensar antes que nada en el otro que sufre y que nuestra misión es ayudarnos. Una educación que promueva la paz por sobre la fuerza.

Nelson Mandela pronosticaba que este siglo 21 tendría un fuerte protagonismo femenino. “La mujer será la piedra angular de la nueva era”, decía. Y explicaba que la mujer, excepcionalmente utiliza la fuerza para resolver los problemas, mientras que el hombre, por el contrario, sólo excepcionalmente no la utiliza. Las mujeres y los jóvenes serán decisivos en este proceso de diseñar y construir el nuevo mundo. La educación tiene que hacer de los jóvenes seres humanos libres, valientes, capaces de actuar movidos por la esperanza y sin estar sometidos a nada. Necesitamos, entonces, una educación que desarrolle la empatía y la imperiosa necesidad de la confianza en el otro para poder trabajar juntos, y juntos, hacer este nuevo mundo, y hacerlo mejor que el que teníamos. Sin solidaridad, sin empatía, y sin confianza, no habrá integración, no habrá alianzas, no habrá dignidad para las personas.

Y en nuestro doble rol de educadores e ingenieros, tenemos ahí otra función social fundamental. La que deviene de la capacidad técnica para transformar el mundo. Como educadores debemos formar a las personas para ayudar a la sociedad a diseñar el futuro y ser dueña de su destino. Ese destino de todos, de todos juntos. Como ingenieros, debemos poner manos a la obra. Es la ingeniería, la que tiene la capacidad para cambiar el mundo y tenemos ahora las mismas, y más razones todavía, para cambiar el mundo: razones sin fronteras; razones visibles e invisibles; razones que sostienen injusticias; razones que vulneran derechos; razones que indignan; razones que duelen; razones que matan; razones cada vez más urgentes para una ingeniería necesariamente más comprometida. Necesitamos una nueva visión de la ingeniería, especialmente en América Latina y el Caribe. Una ingeniería protagonista, una ingeniería de la gente y para la gente. Necesitamos una ingeniería de Capital Social.

Y cuando hablamos de Capital Social, apelo a mi amigo Carlos Vignolo, destacado académico de la Universidad de Chile, que nos dice que el Capital Social se constituye de 4 componentes básicos: Capital Humano, Capital Ambiental, Capital Direccional y Capital Relacional

El Capital Humano es la capacidad de producir valor de los individuos que conforman la organización. Es donde vive el conocimiento. Es el Talento. ¿Qué duda tenemos sobre el talento de América Latina? El reto es desarrollar, motivar, comprometer e inspirar a este talento. Y retenerlo en América Latina.

El Capital Ambiental son las condiciones ambientales en que los individuos actúan y se relacionan. Es el clima para compartir conocimiento. Es valores y principios comunes, es empoderamiento. América Latina y nuestra historia en común es nuestro capital ambiental. Desarrollar el talento de América Latina en América Latina, es hacer de nuestro continente, ese lugar donde podemos ser felices todos.

El Capital Direccional es la capacidad para alinear a los individuos tras un propósito común. Es la Misión, la Visión, la razón de ser y para hacer. Es el “sentido

organizacional". Es la vocación compartida. Y aquí tenemos otro gran reto en América Latina. Incluso adentro de nuestros países. Alinear los sueños, compartirlos, cerrar las grietas, reconciliarnos, hermanarnos.

Y, por último, el Capital Relacional. Es la capacidad de los individuos para relacionarse entre sí. Es la capacidad para generar valor (tanto positivo como negativo) a partir de las relaciones entre las personas y organizaciones. Capital Relacional es Cooperación. Es respeto y reconocimiento mutuo. Es el que hace que 1 más 1 sea más que 2.

Y las relaciones (vinculación) podemos conceptualizarlas como "procesos conversacionales" o "diálogos" entre las personas, organizaciones o países. En la capacidad y ejercicio del dialogo y la empatía, está la clave para generar VALOR. Capital Relacional es vincularse genuinamente y en confianza. Capital Relacional es encontrarse, conversar, integrarse... Creo que en América Latina necesitamos una ingeniería de fuerte Capital Social; y creo que este tipo de espacios como el que propone LACCEI y los proyectos compartidos entre nuestras instituciones y entre quienes estamos hoy aquí, son la prueba de que se puede. Nadie duda de la capacidad técnica de la ingeniería latinoamericana. A esa capacidad técnica hay que ponerle Capital Social para cambiar el mundo desde abajo hacia arriba. Bottom Up, sin esperar que los gobiernos, los intereses y los egoísmos que mandan en el mundo decidan hacerlo.

Las razones de la ingeniería nos reclaman. Las urgencias de nuestra región nos interpelan. Necesitamos una Ciencia y Tecnología comprometida, determinante del progreso de las naciones y, sobre todo, para la emancipación social y la soberanía cognitiva de la región. Necesitamos, más que nunca, impacto de la educación, la ciencia y la tecnología en la sociedad. Necesitamos una nueva educación e ingeniería en América Latina si queremos ser protagonistas y constructores del mundo que nos merecemos post-pandemia.

Necesitamos investigadores, ingenieros, universidades y países haciendo ciencia y tecnología determinante de la inclusión social, provocadora de la equidad distributiva, responsable para con el desarrollo personal y comunitario de los ciudadanos. Necesitamos universidades haciendo ciencia y tecnología ética y con vocación de servicio. Ciencia y tecnología para la vida y para la paz. Y necesitamos hacerlo juntos. ¡Necesitamos alianzas!

Por eso vuelvo al ODS 17: Un programa exitoso de desarrollo sostenible requiere alianzas entre los gobiernos, el sector privado y la sociedad civil. Estas alianzas inclusivas construidas sobre principios y valores, una visión compartida, y metas compartidas, que colocan a la gente y al planeta en el centro, son necesarias a nivel global, regional, nacional y local.

Debemos diseñar, entonces, un nuevo paradigma para la ingeniería latinoamericana: una ingeniería para la independencia y para la explotación y potenciación por nosotros mismos de nuestro propio talento. Debemos construir un espacio latinoamericano que haga de su educación, ciencia y tecnología una bandera común, y de su ingeniería el motor transformador de la realidad.

La ingeniería, la integración y las alianzas son aspectos claves del nuevo desarrollo sostenible post-pandemia; un desarrollo sostenible de amplio espectro, fuertemente basado en principios y valores, que priorice la solidaridad, el bien común y la dignidad de las personas, para que cuando esto del coronavirus pase, haya finalmente un único bando de los aliados: el bando de los humanos del mundo.