

## EDUCACIÓN ESTADÍSTICA EN AMÉRICA LATINA... UN CAMINO EN CONSTRUCCIÓN

*Audy Salcedo*  
*Universidad Central de Venezuela*  
*Caracas, Venezuela*

*A continuación presentamos algunas ideas para contribuir a la discusión en torno a la Educación Estadística en América Latina. A escala mundial se puede percibir un creciente interés por la Educación Estadística, por ejemplo, las publicaciones indican una mayor producción y una diversificación de los temas de investigación. En Latinoamérica también nos hemos interesado por los problemas de la enseñanza, aprendizaje y evaluación de la estadística en la educación formal, sin embargo, desde nuestra perspectiva, estamos comenzando a construir un camino. Esta afirmación se formula sobre la base de la revisión de algunas publicaciones periódicas con sistema de arbitraje y de las Memorias de la 7th Internacional Conference on Teaching Statistics (ICOTS – 7). Los resultados sugieren que son pocos los grupos de investigación conformados y que lo logrado hasta ahora pareciera deberse en buena medida a la acción de docentes universitarios, preocupados, en principio, por mejorar su ejercicio profesional. No obstante, el número de trabajos presentados por latinoamericanos en el ICOTS – 7 y la variedad de temas tratados en esos trabajos, es para nosotros un indicador de la potencialidad investigativa con que se cuenta. Creemos que el desarrollo de proyectos conjuntos, internamente en nuestros países, así como entre los países del área, puede ayudar para que todo ese potencial se traduzca en una producción científica autónoma y significativa, capaz de transformar la Educación Estadística en nuestro continente.*

### **EN BUSCA DE INDICADORES**

En este trabajo se pretende dar una visión amplia de la Educación Estadística (EE) en Latinoamérica, particularmente de la investigación desarrollada. Son múltiples las perspectivas que se pueden usar para lograrlo, por ejemplo, hacer un análisis de la producción de los postgrados, de la participación en eventos (simposios, congresos, etc.), de los artículos en publicaciones periódicas y de la investigación reportada por otros medios. Decidimos hacerlo mediante el análisis de las publicaciones periódicas y de las Memorias de la *Internacional Conference on Teaching Statistics (ICOTS)*.

Consideramos que en las publicaciones, particularmente las periódicas con sistema de arbitraje, se encuentra parte de la investigación que se realiza en el área; por lo tanto son un buen indicador del grado de desarrollo de una comunidad de investigadores.

La *Internacional Conference on Teaching Statistics (ICOTS)*, es un evento que se realiza cada cuatro años, donde concurren docentes e investigadores de todas partes del mundo a presentar sus trabajos sobre la EE, lo cual lo ha convertido en el evento más importante sobre el tema.

Particularmente, el análisis de las memorias del *ICOTS – 7*, realizado el año anterior, puede ayudar a conocer parte del desarrollo alcanzado por la EE Latinoamericana.

#### **UNA MIRADA DESDE LAS PUBLICACIONES PERIÓDICAS**

Cuando hablamos de publicaciones periódicas en EE con sistema de arbitraje, inmediatamente llegan a la memoria *Teaching Statistics*, *Journal of Statistics Education*, *Statistics Education Research Journal* (SERJ). En todas ellas el idioma oficial es el inglés y sólo el SERJ acepta publicar artículos en español. Al revisar los cinco volúmenes del SERJ encontramos que sólo un artículo tiene como autores a investigadores latinoamericanos. En la revisión de los cinco últimos volúmenes del *Journal of Statistics Education* no se encuentran artículos escritos por investigadores latinoamericanos, mientras que en *Teaching Statistics*, sólo un artículo de los publicados en ese mismo lapso tiene como autores a investigadores de origen latinoamericano.

La falta de una publicación especializada en EE en español o portugués, probablemente lleve a los investigadores latinoamericanos a publicar sus artículos en revistas de Educación Matemática, área considerada afín a la EE. Decidimos entonces buscar en las revistas latinoamericanas de Educación Matemática, particularmente en dos de las que consideramos de las más importantes: *Educación Matemática* y *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa* (RELIME), ambas con sede en México. La primera de ellas tiene 18 años de existencia, la segunda 7 años. Obviamente, esta selección tiene un sesgo personal y no considera, por desconocimiento, las publicaciones brasileñas.

Con la revisión de los 4 últimos volúmenes de ambas revistas no se logra un resultado muy distinto del alcanzado con la revisión del SERJ. En *Educación Matemática* sólo se han publicado tres artículos de EE en ese lapso, menos de uno por año, ninguno tiene autores latinoamericanos. En RELIME, también se han publicado tres artículos de EE en ese tiempo, pero sólo uno pertenece a autores latinoamericanos. Esta indagación inicial, indica una escasa presencia de autores latinoamericanos en temas de EE.

Esta búsqueda inicial nos llevó a reconsiderar el título del trabajo, en lugar de “Educación Estadística en América Latina... un camino en construcción”, pensamos en colocarle signos de interrogación a la frase final, ¿realmente estaremos construyendo el camino? Sin embargo, decidimos esperar, nos quedaba todavía el análisis de las memorias del *ICOTS – 7*.

#### **EDUCACIÓN ESTADÍSTICA LATINOAMERICANA, UNA MIRADA DESDE EL ICOTS – 7**

En julio de 2006, se realizó en Brasil la más reciente Conferencia Internacional de Educación Estadística (ICOTS); era la primera vez que se efectuaba en América Latina, probablemente sería un punto de atracción para los docentes e investigadores de esta área geográfica, para exponer sus trabajos. Además, existía la posibilidad, como de hecho sucedió, de exponer los trabajos en portugués y español, no en inglés o francés como es la norma en el ICOTS.

En el ICOTS se presentan tres tipos de trabajos: trabajos invitados, trabajos contribuidos y carteles. Los primeros, como su denominación sugiere, son trabajos cuyos autores son invitados a escribir para participar como ponentes en uno de los tópicos del programa del evento. Los trabajos contribuidos y los carteles son libres, propuestos directamente por sus autores.

Hasta el ICOTS – 6 se habían presentado 1 007 trabajos (invitados y contribuidos), los cuales fueron clasificados por Ottaviani (2 002) de acuerdo con el continente o región geográfica de

origen del primer autor de cada trabajo, para elaborar una tabla como la siguiente. Para actualizar la tabla le hemos incorporado la información del ICOTS – 7, basados en las memorias del evento.

*Tabla 1*  
*Trabajos presentados en los ICOTS, clasificados por región geográfica de origen del primer autor*

Región Geográfica	ICOTS							Totales
	1	2	3	4	5	6	7	
Norte América	13	29	41	60	63	85	76	368
América Latina	3	0	0	13	7	11	74	107
Europa	21	38	47	94	72	68	97	437
Asia	10	5	18	18	30	13	12	106
África	1	4	4	18	7	19	12	65
Oceanía	0	4	49	29	60	31	36	209
<b>Totales</b>	48	80	159	232	239	227	307	1292

Fuente: Ottaviani (2 002). Proceedings of the 7<sup>th</sup> Internacional Conference on Teaching Statistics (2 006)

El primer aspecto a destacar es la tendencia creciente del número de trabajos que se presentan en el evento, en general y por región geográfica. A nuestro modo de ver esto es un hecho significativo ya que se trata de un evento especializado, distinto, por ejemplo, a un evento de educación en general donde se pueden presentar una amplia gama de trabajos. En el cuadro también se puede notar una fuerte y permanente participación europea y norteamericana.

En cuanto a la presencia latinoamericana, observamos que durante los primeros 6 ICOTS, la participación era baja. Hasta ese momento se habían presentado 34 trabajos de autores latinoamericanos, los cuales representaban sólo el 3,37% de los presentados a lo largo de la historia en el evento; la más baja de acuerdo con la clasificación geográfica utilizada.

En el ICOTS – 7 se presentaron 74 trabajos cuyo primer autor es originario de un país latinoamericano, eso representa un poco más del 24% del total de trabajos expuestos en esa edición. En este conteo no se incluyen los trabajos presentados mediante “Carteles”, donde la mayoría (57%) es producto de investigadores latinoamericanos, ya que no formaban parte del conteo realizado por Ottaviani hasta el ICOTS – 6, base inicial de la tabla 1.

No es difícil suponer que este súbito crecimiento está relacionado con la sede del evento: Brasil. Como se indicó antes, por ser un país latinoamericano sede del evento, factores como la relativa cercanía con otros países latinoamericanos y la posibilidad de presentar los trabajos en su lengua materna, pueden haber influido en una mayor participación de docentes e investigadores de esta área.

No obstante, más allá de lo que pondríamos denominar el “efecto sede”, queremos destacar la potencialidad que mostró Latinoamérica en este evento. De autores latinoamericanos se presentaron:

- 39 trabajos invitados (19,11%)
- 35 trabajos contribuidos (33,98%)
- 77 carteles (57,03%)

Por lo tanto se presentaron 151 trabajos, lo cual representa el 34,16% del total de los presentados en ese evento. Sin duda una participación importante, lo cual podría considerarse un indicador del interés que hay en esta parte del mundo por la EE, así como su potencial investigativo. Lo interesante ahora es mantener un trabajo constante que permita desarrollar más y mejores investigaciones en EE.

Examinemos ahora cómo fue la participación Latinoamericana en este evento, considerando el país de origen de los autores.

*Tabla 2*  
*Trabajos Latinoamericanos presentados en el ICOTS – 7, clasificados por país de origen del primer autor*

País	Tipo de Trabajo			Total
	Invitados	Contribuidos	Carteles	
Argentina	8	8	10	26
Brasil	13	17	46	76
Chile	5	2	8	15
Colombia	1	3	0	4
Costa Rica	1	0	0	1
Cuba	1	0	0	1
México	8	4	8	20
Perú	0	0	1	1
Puerto Rico	0	1	0	1
Venezuela	1	1	0	2

Fuente: Proceedings of the 7<sup>th</sup> Internacional Conference on Teaching Statistics (2 006)

Los países que destacan por el alto número de trabajos presentados son Brasil, Argentina, México y Chile, todos con al menos 15 trabajos en total. Se aprecia una importante diferencia en el número de trabajos presentados por este grupo de países y el resto, donde sólo destaca Colombia con 4 trabajos. Asimismo, es considerable la diferencia entre la participación de autores de Brasil y el resto de los países latinoamericanos; son mayoría en los tres tipos de trabajos.

En total son 10 los países latinoamericanos que estuvieron “representados” en el ICOTS – 7. Si bien podemos considerarla una muestra importante de los trabajos realizados en el área geográfica, queda sin participar una cantidad considerable de países. La duda que surge es si en los países que no participaron se encuentran docentes e investigadores interesados en la EE. Para nosotros la respuesta es afirmativa, lo más seguro es que sí. En todo caso, el número de trabajos presentados por autores de esos países sugiere la presencia de un grupo de personas, que lograron el financiamiento para asistir al evento, dispuestas a exponer sus trabajos a la comunidad de educadores estadísticos.

No obstante, no sabemos si esos trabajos son el producto de individualidades de cada país interesadas en la EE o del trabajo de grupos de investigadores. Intentando despejar esa duda examinaremos los trabajos latinoamericanos presentados en el ICOTS – 7, prestando atención a tres aspectos: desde dónde se investiga, quién investiga y sobre qué se investiga. Para realizar este análisis sólo se consideran los trabajos contribuidos y los carteles ya que suponemos que por ser trabajos libres, pueden representar mejor los intereses de investigación de los docentes e investigadores.

### DESDE DÓNDE SE INVESTIGA

Considerar la institución donde laboran los autores de los trabajos ayudaría a identificar desde dónde se realiza la investigación en EE en la región. La tabla 2 muestra el número de instituciones, representadas, de acuerdo con la identificación institucional proporcionada por los autores.

*Tabla 3*

*Trabajos Contribuidos y Carteles presentados por autores Latinoamericanos en el ICOTS – 7, clasificados por país de origen e instituciones representadas*

País	Trabajos contribuidos y Carteles	Instituciones representadas
Argentina	18	11
Brasil	63	34
Chile	10	7
Colombia	3	3
México	12	7
Perú	1	1
Puerto Rico	1	1
Venezuela	1	1

Fuente: Proceedings of the 7<sup>th</sup> Internacional Conference on Teaching Statistics (2 006)

Argentina, Brasil, Chile y México fueron representadas en el ICOTS – 7 por al menos 7 instituciones distintas cada uno, en la mayoría de los casos son universidades o institutos de educación superior (tecnológicos, pedagógicos, etc.). Colombia estuvo representada por tres instituciones, mientras que Perú, Puerto Rico y Venezuela por una cada uno; en todos los casos los autores laboran en instituciones de educación superior. Sólo en Brasil y Argentina se encuentran investigaciones cuyos autores o coautores no laboran en instituciones de educación superior. De Brasil se presentaron cuatro trabajos cuyos coautores eran docentes de educación básica y media, mientras que de Argentina se presentó una investigación donde ninguna de sus autoras labora en instituciones de educación superior. Se trata de una investigación realizada por dos docentes de un jardín de infancia cuyo objetivo era indagar si los niños eran capaces de aprender algunas nociones de estadística y probabilidad, y cuáles nociones eran factibles de ser aprendidas (Cabrera y Sosa, 2 006). Todo ello sugiere que la mayor parte de la investigación en EE de estos países podría estar realizándose en instituciones de educación superior.

## QUIÉN INVESTIGA

El número de autores por trabajo, así como el número de trabajos realizados a partir del esfuerzo de autores de diferentes instituciones, puede ayudar a localizar posibles grupos de investigación en los países considerados.

Un trabajo en autoría múltiple requiere de la participación de todos los autores en la discusión y acuerdos de los distintos aspectos que se tocan en él. Esos trabajos pueden ser el producto de un encuentro circunstancial, como por ejemplo, los reportes derivados de trabajos de maestrías o doctorados, donde se colocan como autores al tutor y al graduando. No obstante, también podría ser el producto de un trabajo sostenido a mediano o largo plazo, como parte de las investigaciones que realiza un grupo dedicado a indagar en la EE o podría ser el inicio de un grupo de investigación. Por ello, consideramos que el número de autores de los trabajos puede ser indicador de la existencia de grupos de investigadores en los países considerados. La tabla siguiente muestra cómo se distribuyen los trabajos contribuidos y carteles, al considerar la cantidad de autores y los trabajos interinstitucionales.

*Tabla 4*  
*Trabajos Contribuidos y Carteles presentados por autores latinoamericanos en el ICOTS – 7,*  
*clasificados por número de autores*

País	Trabajos con un autor	Trabajos con dos o más autores	Trabajos Interinstitucionales
Argentina	10	8	0
Brasil	16	45	10
Chile	1	9	1
Colombia	2	1	0
México	5	7	1
Perú	1	0	0
Puerto Rico	1	0	0
Venezuela	1	0	0

Fuente: Proceedings of the 7<sup>th</sup> Internacional Conference on Teaching Statistics (2 006)

La tabla 4 indica que en cuanto al número de autores destacan, nuevamente, Argentina, Brasil, Chile y México, pero, al considerar los trabajos interinstitucionales, sólo Brasil tiene más de un trabajo realizado entre personal de dos o más instituciones. Bajo la premisa anterior, podemos suponer la existencia de grupos de investigación intrainstitucionales en Argentina, Brasil, Chile y México, mientras no se refleja la existencia de esfuerzos de grupos interinstitucionales, salvo en el caso de Brasil. Veamos entonces cuáles instituciones latinoamericanas tuvieron una mayor representación en el ICOTS – 7.

La tabla 5 muestra las instituciones con mayor número de trabajos presentados en el ICOTS – 7, específicamente consideramos aquellas con tres o más trabajos. Normalmente la producción de un grupo de investigación es mayor que la de una individualidad, aspecto éste que puede verse reflejado mediante una mayor cantidad de trabajos expuestos en eventos.

Aquí debemos confesar que tenemos un sesgo sobre lo que debe ser un grupo de investigación. Es el caso de lo ocurrido en el *III Congreso Iberoamericano de Educación Matemática*, celebrado en Caracas en 1998. En ese evento los investigadores de *una empresa docente* de la Universidad de los Andes de Colombia, presentaron siete ponencias más una conferencia, con la particularidad de que la mayoría de las ponencias eran de dos o más autores. *Una empresa docente* era un grupo de investigadores con intereses comunes trabajando en un mismo lugar, hacían trabajos con apoyo de organismos de financiamiento del Estado colombiano y la empresa privada, mantenían una página Web con información de interés para los educadores matemáticos, publicaban libros y una revista regularmente, entre otras actividades que desarrollaban. Ese es el tipo de actividades que consideramos debe emprender un grupo de investigadores en EE. Por ello sostenemos que el número de trabajos por institución podría ayudar a determinar la existencia de grupos de investigación en EE en esos países.

*Tabla 5*

*Instituciones Latinoamericanas con tres o más Trabajos presentados por autores en el ICOTS – 7, clasificados por país de origen*

País	Institución	Numero de Trabajos
Argentina	Universidad Nacional de Córdoba	4
Brasil	Universidade do São Paulo	8
Brasil	Universidade Federal do Pará	5
Brasil	Universidade Federal do Rio Grande do Sul	5
Brasil	Universidade Federal da Bahia	3
Brasil	Universidade do Oeste Paulista	3
Brasil	Escola Nacional de Ciências Estatísticas	3
Chile	Universidad de Chile	3
México	Universidad Nacional Autónoma de México	6

A partir de esta información contactamos a distintos participantes de esas instituciones para conocer si en ellas había grupos de investigación. Las respuestas recibidas indican que sólo en la Universidade Federal do Pará se está gestando un grupo de investigación en EE; en el resto de las universidades se cree que no hay grupos conformados como tales. Al parecer los trabajos llevados al ICOTS – 7 son básicamente producto del interés individual de sus autores, en su mayoría profesores de estadística, que como parte de su trabajo realizan investigaciones sobre EE o reflexiones acerca de su actividad en las cátedras. Podríamos decir que son profesores interesados en mejorar sus prácticas educativas en el área de la estadística y que realizan reflexiones sistemáticas sobre su labor docente. Esto, lejos de pensar que los resultados mostrados no favorecen el desarrollo de una EE en Latinoamérica, creemos que nos ayuda a ratificar lo que afirmamos al comienzo: América Latina cuenta con un potencial de investigación en EE. Estos profesores cuentan con el principal elemento para investigar en educación: querer hacer mejor su trabajo. La reflexión sobre la práctica es un punto importante en la definición del conocimiento pedagógico de contenido para docentes de áreas como la matemática o la estadística. Es probable que lo que falten son mecanismos de comunicación y puntos de encuentro para realizar indagaciones más sistemáticas.

En esos mismos contactos se les pidió a los colegas indicar si en sus instituciones había postgrados o líneas de investigación en EE, lamentablemente, al igual que antes, la respuesta fue negativa. El interés en las líneas de investigación y los postgrados específicos en EE se debe a que son dos elementos que pueden fortalecer la investigación en el área y contribuir a su desarrollo en Latinoamérica.

Para complementar la búsqueda realizada sobre grupos de investigación latinoamericanos en EE, consultamos diversas fuentes bibliográficas. Sólo encontramos un trabajo de Estepa (2003), quien reseña cuatro grupos de investigación en Latinoamérica: dos en Argentina (Universidad Nacional de Río Cuarto y Universidad de Rosario), uno en Colombia (Universidad Distrital Francisco José de Caldas) y uno en México (Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional). De estas instituciones se pudo ratificar, mediante comunicaciones electrónicas con los profesores Liliana Tauber (Argentina), Teresita Terán (Argentina) y Pedro G. Rocha S. (Colombia), la existencia de grupos en la Universidad Nacional de Río Cuarto, la Universidad de Rosario y en la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Cada uno de estos grupos estuvo representado en el ICOTS por un trabajo contribuido. A través de Internet tratamos de localizar mayor información sobre esos grupos. Lamentablemente, ninguno de ellos parece tener presencia en la Web como grupo de investigación formal. En el caso del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados de México, las indagaciones realizadas indican la existencias de líneas de investigación en EE dentro de los postgrados de Matemática Educativa, más no de grupo de investigación.

### **SOBRE QUÉ SE INVESTIGA**

Otro aspecto interesante de conocer es sobre qué se está investigando en Latinoamérica en EE. Para aproximarnos a ello recurrimos nuevamente a los trabajos presentados en el ICOTS – 7. Dada la ausencia de palabras claves en los trabajos, debimos leer los resúmenes de los trabajos para identificar algunos aspectos que ayudaran a caracterizar la investigación latinoamericana presentada en el ICOTS – 7. La tabla siguiente resume los aspectos que decidimos fijar como prioritarios y los resultados encontrados. Los números entre paréntesis indican la frecuencia de aparición de cada aspecto.

*Tabla 6*

*Algunos aspectos que caracterizan la Investigación en Educación Estadística Latinoamérica, de acuerdo con los Trabajos presentados en el ICOTS – 7*

Nivel educativo	Jardín de infancia (2) Educación Básica y Media (18) Pregrado (23) Postgrado (8)
Proceso educativo	Enseñanza (35) Aprendizaje (8) Evaluación (6) Errores y Dificultades (3) Actitudes (3) Conocimiento pedagógico (2)



Tecnologías o medios	Textos (2) Computadoras – Software (11) Prensa (1) Teatro (1) Internet (2) CD (1)
Modalidad de Estudio	Presencial A distancia (2)
Tópico trabajados	Estadística (17) Probabilidad (11) Tópicos específicos estadística (24) Tópicos específicos probabilidad (3)
Técnicas	Proyectos (4) Censo escolar (2) Simulaciones (2) Trabajo cooperativo (2) Visualización (1)
Población estudiada	Estudiantes (24) Profesores (7) Profesionales (4)

Es importante destacar que en el proceso de recolección de los datos se consideró exclusivamente lo expresado en forma directa en el resumen, es por ello, por ejemplo, que en el aspecto modalidad de estudio no aparece ninguna frecuencia en la categoría “Presencial”, ya que en ninguno de los resúmenes se indicó que el trabajo fuese desarrollado en esa modalidad. En cambio, hay dos trabajos donde se indica de forma taxativa que se realizó en la modalidad a distancia. Asimismo, en relación con “Tópicos trabajados,” en algunos resúmenes se hacía referencia a la Estadística o Probabilidad en general, mientras que en otros se indicaba un tema específico.

De acuerdo con la tabla

- Se está investigando fundamentalmente en el nivel superior.
- El centro de interés parece ser la enseñanza.
- La tecnología más utilizada son las computadoras – software.
- Al parece se realizan pocos trabajos en la modalidad a distancia
- La estadística parece ser la preocupación prioritaria en cuanto a tópico a investigar.
- Los proyectos es la técnica de enseñanza más nombrada, no obstante, son pocas las técnicas que se especifican.
- Los estudiantes es la población estudiada con mayor frecuencia.

Estos resultados indican que una parte importante de la investigación presentada en el ICOTS – 7 por autores latinoamericanos, se realiza en las instituciones de educación superior, centrada en la enseñanza de tópicos de estadística a estudiantes de pre y postgrado. Esta visión de los resúmenes parece ratificar lo expresado anteriormente, en cuanto a que la investigación en EE

presentada en el ICOTS – 7 parece surgir de la necesidad que tienen los docentes de mejorar sus prácticas pedagógicas.

Otro aspecto interesante a destacar es la cantidad de trabajos que se realizan en educación básica y media. Esto puede ser tomado como un indicador de que algunos investigadores están viendo con interés ambientes de aula distintos a donde ellos se desenvuelven cotidianamente. Esto es importante ya que puede ayudar a mejorar la EE en los niveles previos a la educación superior, lo cual coadyuvará a la formación de una cultura estadística del ciudadano.

Asimismo, nos llama la atención que no se presentaran trabajos cuyo tema principal sea la cultura estadística, el razonamiento o el pensamiento estadístico, temas que consideramos de mucho interés debido a sus implicaciones sobre la EE para la formación del ciudadano, tanto en ambiente formales como no formales de la educación. Al parecer esos temas no están en forma directa en la agenda de investigación de los autores latinoamericanos que asistieron al ICOTS – 7.

#### **ALGUNAS CONSIDERACIONES FINALES**

El análisis de los volúmenes más recientes de *Teaching Statistics*, *Journal of Statistics Education*, *Statistics Education Research Journal*, así como de las revistas *Educación Matemática* y *RELIME*, indica una escasa presencia de investigadores latinoamericanos como autores de artículos.

La visión lograda a partir del ICOTS – 7 nos señala, como apuntábamos en el título de este trabajo, que la EE latinoamericana es un camino en construcción, más aún, que está comenzando a construirse. Estamos conscientes de las limitaciones que tiene realizar un análisis de la EE latinoamericana a través de los trabajos presentados en ese evento, sin embargo, consideramos que con él se logra una primera aproximación para saber dónde y cómo estamos.

De acuerdo con los resultados encontrados en ese análisis, pareciera que lo logrado hasta ahora se debe en buena medida a la acción de docentes universitarios, preocupados, en principio, por mejorar su ejercicio profesional. Esta preocupación los ha llevado a investigar sobre la enseñanza de tópicos de estadística en ambientes universitarios (pre y postgrado), por lo que las investigaciones se realizan desde los recintos de la educación superior. Son pocos los trabajos elaborados por más de un investigador de una misma institución y más escasos aún los trabajos que involucren a más de una institución, lo cual parece indicar que las investigaciones se realizan de forma individual, sin pertenencia a grupos de investigación o de trabajo formalmente constituidos.

No obstante, el número de trabajos presentados sobre aspectos de la EE en los niveles precedentes de la educación superior parece señalar que la preocupación por el tema se está expandiendo a otros niveles de la educación. La investigación en esos niveles es imprescindible para mejorar la EE en nuestros países y cimentar las bases de una cultura estadística para el ciudadano.

Por otra parte, en la indagación bibliográfica logramos localizar cuatro grupos de investigación, de los cuales sólo se pudo corroborar la existencia de tres de ellos; no obstante, la búsqueda realizada en Internet no arrojó ninguna información específica sobre esos grupos, probablemente porque están comenzando sus actividades.

Independientemente de la motivación, tema o nivel de educación donde se desarrolló la investigación, los latinoamericanos mostramos en el ICOTS – 7 una productividad desconocida hasta el momento. El número de trabajos y la variedad de temas tratados es para nosotros un indicador de la potencialidad investigativa con que se cuenta. No obstante, ese potencial debe evolucionar y afianzarse para lograr una producción científica autónoma y significativa, con presencia mundial a través de eventos y publicaciones.

La pregunta lógica es: ¿cómo lograrlo? Una posibilidad es seguir haciendo lo que se ha hecho hasta ahora, otra posibilidad es hacerlo de forma distinta. Para nosotros, trabajar cooperativamente dentro y fuera de nuestros centros de trabajo puede ayudarnos a avanzar con mayor rapidez y productividad.

Trabajar cooperativamente puede ayudar a unir los esfuerzos individuales para lograr desarrollar fortalezas institucionales y organizacionales, tanto en cada país como en Latinoamérica. Este evento, esfuerzo conjunto de tres instituciones, es un buen ejemplo de lo que se puede alcanzar con el trabajo cooperativo entre docentes de instituciones distintas.

Creemos que se deben realizar alianzas con organizaciones académicas como las sociedades de estadísticos y las asociaciones de educación matemática que funcionan en muchos de nuestros países. La comunidad de estadísticos siempre ha estado interesada en la EE; como ejemplo se puede nombrar el Comité de Educación de la *International Statistical Institute* que posteriormente se convirtió en la *International Association for Statistical Education*. La enseñanza y aprendizaje de la estadística también forma parte de los intereses de la comunidad de educadores matemáticos, ya que la estadística es uno de los temas que se encuentran en los programas de matemáticas de educación básica y media y que los profesores deben enseñar. Sin duda, esto es un vínculo con la comunidad de educadores estadísticos. La bandera debe ser aglutinar la mayor cantidad de esfuerzos posibles para mejorar la EE en Latinoamérica.

La investigación puede ser un punto de unión para el desarrollo de la EE en Latinoamérica. La realización de trabajos conjuntos entre investigadores de una misma universidad, pero también de distintas universidades, tanto en los países como fuera de ellos, debe ayudar a la búsqueda de soluciones a nuestros propios problemas. Uno de los objetivos de la investigación debe ser incidir de forma directa en el aula, tanto de la educación superior como en los niveles educativos precedentes.

Desarrollar una actividad cooperativa de investigación debería llevarnos a conformar grupos de investigación en cada país, donde se incorporen los interesados en la EE sin importar su profesión, ni su experiencia en el área (nuevos investigadores). El trabajo en grupo puede ayudar a definir mejor nuestros problemas, objetos y métodos de investigación, a elaborar proyectos de investigación conjuntos que busquen dar solución a problemáticas de la EE de nuestros países. Se lograría mayor productividad en cuanto al número de investigaciones a desarrollar, así como una mayor presencia en los eventos de EE, un mayor número de publicaciones y la puesta en

marcha de proyectos más ambiciosos en cuanto su impacto en el aula, así como la formación de nuevos investigadores. Asimismo, se lograría discutir resultados de investigaciones, compartir bibliografía (escasa en español, difícil en nuestros países cuando está en inglés).

El trabajo cooperativo de investigación entre los docentes e investigadores latinoamericanos puede reflejarse en aspectos como:

1. Creación de asignaturas. Desde cada institución los investigadores podrían proponer asignaturas electivas sobre tópicos de EE para los estadísticos. Estas asignaturas del mismo modo podrían ofrecerse como cursos de ampliación o actualización a profesionales de distintas carreras que se dediquen a la enseñanza de la Estadística. También es posible proponer talleres o cursos cortos de actualización en eventos de Educación Matemática o de Estadística, como es el caso del Encuentro Binacional de Estadística, donde los Drs. Roberto Behar y Gabriel Yáñez Canal han logrado la inclusión del tema de Educación Estadística de forma permanente. Sería interesante que las propuestas de asignatura sean dictadas en distintas modalidades (presencial o a distancia) y contar siempre con material de apoyo impreso o digitalizado. A largo plazo, el material utilizado puede devenir en libros o folletos de Educación Estadística. Las asignaturas pueden ayudar a acercar a EE nuevos interesados en esta área.
2. Creación y mantenimiento de líneas de investigación. La creación y mantenimiento de líneas de investigación sobre aspectos de EE en postgrados de Educación, Educación Matemática o Estadística, puede colaborar en el fortalecimiento de la investigación.
3. Creación de programas de postgrado. Un paso superior al de la creación de asignaturas sobre tópicos de EE y la creación y mantenimiento de líneas de investigación es, sin duda, la creación de postgrados dedicados a la EE. Un postgrado, en cualquiera de sus niveles, lleva consigo un arduo trabajo de justificación y reconocimiento de parte de la institución a la que se le proponga. No obstante, considerando la variedad de profesionales que dictan clases de Estadística a nivel superior en nuestros países, potenciales investigadores en el área, al menos una especialización en EE parece necesaria. La falta de docentes – investigadores especialistas en el área pertenecientes a una única institución, puede ser señalada como una debilidad de esta idea. Sin embargo, la incorporación de docentes de instituciones distintas, apoyados en las Tecnologías de la Información y la Comunicación puede ayudar a solventar ese problema. El postgrado específico en EE estaría dirigido a la formación de investigadores.
4. Producir publicaciones. Ciencia que no se ve, no existe. Ese es un slogan que leímos en alguna oportunidad y creo que en el caso de la EE latinoamericana podemos ajustarlo de la siguiente forma: *investigación que no se publica no existe*. Lo hallado en la revisión en las revistas de Educación Estadística, así como en las revistas Educación Matemática y RELIME, debe llamarnos a la reflexión. Uno de los pasos de las investigaciones que realicemos debería ser la publicación de al menos un artículo en revistas especializadas.
5. Eventos especializados de EE. Asimismo, es esencial exponer las investigaciones a la crítica de otros investigadores en los eventos especializados de EE. Eventos en cada país y un posible evento Latinoamericano son escenarios propicios para dar a conocer los trabajos de investigación realizados en el área.
6. Educación básica y media. La educación básica y media deben ser de gran interés para la EE. Trabajar en forma cooperativa con los docentes de esos niveles debe ser importante

- para los investigadores latinoamericanos para mejorar la EE. Observen que digo “trabajar en forma cooperativa” y no investigar en la educación básica y media. La idea es realizar un trabajo cooperativo entre los docentes de esos niveles y los grupos de investigadores, donde cada una de las partes se fortalezca. Hay algunos investigadores que ya han comenzado ese trabajo cooperativo como es el caso de la Dra. Lisbeth Cordani en Brasil.
7. Educación Estadística en ambientes no formales. Ayudar a la formación de una cultura estadística en los ciudadanos que ya se encuentran fuera del sistema educativo formal, podría ser otro centro de interés para los educadores estadísticos latinoamericanos. Diagnosticar la cultura estadística del ciudadano común y producir material que ayude a mejorarla es una tarea que debemos considerar entre las posibles actividades de investigación.
  8. Textos de estadística y su didáctica. Los textos de estadística de nivel superior y los de matemática de educación básica y media deben ser de interés de los educadores estadísticos. Una de las formas de cambiar la EE es elaborando libros de apoyo para la docencia, para lo cual es importante realizar investigaciones sobre ellos. Las investigaciones podrían ayudar a generar orientaciones sobre el tratamiento de temas de estadística en los libros, sin dejar de lado la producción de textos de estadística para el nivel superior. Asimismo, la producción de textos de didáctica de la estadística es importante para apoyar la labor docente. Todo ello ayudaría a una mejor EE.
  9. Presencia en Web. Considero que un portal para la educación estadística latinoamericano debe tener artículos producto de investigaciones originales, pero también investigaciones producidas en otros idiomas traducidos al español y al portugués que puedan ser de utilidad para los docentes e investigadores. Asimismo, se deben colocar actividades de enseñanza acompañadas de sugerencias para su uso en las aulas, tanto universitarias como de los niveles precedentes. Otras informaciones podrían ser resúmenes de tesis de maestría y doctorado leídas, información sobre eventos, líneas de trabajo de investigadores, posibilidades de apoyo al docente, posibilidades de compartir experiencias e información. Habría que considerar algún medio complementario que permitiera que los docentes que no tienen fácil acceso a Internet puedan acceder a la información publicada en la Web. Asimismo, la creación de listas de discusión como la derivada de los grupos especiales que se formaron para el ICOTS – 7, GILEE: Grupo de Investigación Latinoamericano en Educación Estadística, pueden ayudar a comunicarnos con interlocutores interesados en la EE para mejorar nuestras investigaciones.

Considero que acciones como las mencionadas pueden coadyuvar en la conformación de grupos de investigadores en EE en cada país latinoamericano, con miras a establecer un conjunto de grupos asociados de investigadores en EE.

Para algunos, las ideas presentadas anteriormente pudieran parecerles una prescripción del camino que deberíamos asumir para el desarrollo de la EE en Latinoamérica. Si esa es la percepción, presento excusas por hacer llegar un mensaje equivocado. La intención fue proponer algunas ideas que aspiramos sean consideradas para su discusión, junto a otras que surjan en este evento, para evaluar su pertinencia con miras a trabajar de forma cooperativa, y así lograr crecer colectivamente y avanzar hacia una EE de calidad en Latinoamérica.

## REFERENCIAS

- Cabrera, G. P. y Sosa, A. (2 006). Matemáticas con sentido: un acercamiento didáctico para la enseñanza de la estadística y la probabilidad a partir de edades tempranas. En Rossman, A. y Chance, B. (Ed.). (2 006). *Proceedings of the 7th International Conference on Teaching of Statistics (ICOTS 7)*. Salvador, Bahía, Brasil. IASE: CD ROM
- Estepa, A. (2 003) Actividades de educación estadística difundidas en lengua española o portuguesa. Comunicación breve presentada en *27 Congreso Nacional de Estadística e Investigación Operativa. Lleida*, 8-11 de abril de 2003 Disponible en [http://web.udl.es/usuaris/seio2003/treballs/05\\_3\\_3.pdf](http://web.udl.es/usuaris/seio2003/treballs/05_3_3.pdf)
- Ottaviani, M.G. (2 002). 1982-2002: From the past towards the future. Conferencia plenaria realizada en la *VI Internacional Conference on Teaching Statistics (ICOTS 6)*. Disponible en [http://www.stat.auckland.ac.nz/~iase/publications/1/07\\_ot.pdf](http://www.stat.auckland.ac.nz/~iase/publications/1/07_ot.pdf)
- Rossman, A. y Chance, B. (Ed.). (2 006). *Proceedings of the 7th International Conference on Teaching of Statistics (ICOTS 7)*. Salvador, Bahía, Brasil. IASE: CD ROM.