



INVESTIGADORES UDEC CREAN HERRAMIENTA ESTADÍSTICA PARA RELACIONAR VARIABLES REGISTRADAS SECUENCIALMENTE EN EL TIEMPO.

El estudio es un aporte a la disciplina y se centra en uno de los supuestos fundamentales en el modelamiento de datos, sin el cual no es posible utilizar las metodologías tradicionales para enfrentar datos con dependencia temporal y realizar predicciones confiables.

Págs. 2,3.



**SEMINARIO
DÍA DE LA ESTADÍSTICA
20 DE OCTUBRE 2021**

Jorge Clarke
Innovations Manager at Latelite
Ex alumnus FCFM UdeC
Charla: "Datos y Estadística en el mundo, de Chile a Kenia, de análisis exploratorio a procesamiento de lenguaje natural"
20 octubre/13:00 horas

Ernesto San Martín
Prof. Titular
Dpto. Estadística PUC
Charla: "¿Qué es un problema de identificación paramétrica? Su relevancia para la práctica estadística"
20 octubre/18:00 horas

DÍA MUNDIAL DE LA ESTADÍSTICA: UNA SERIE DE CHARLAS REALIZÓ EL DEPARTAMENTO DE ESTADÍSTICA DE LA UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN.

Los días 20 y 21 de octubre, el Departamento de Estadística celebró esta importante ciencia con cuatro interesantes charlas realizadas por invitados nacionales e internacionales.

Pág. 4.



Globant
¡Despega tu carrera con Globant!

**Tech Insiders
Data Science
LATAM**

OCTUBRE 27 / 2021 ONLINE
18:00 HRS CL | 15:00 HRS COT

Sebastián Niklitschek
Académico
Universidad de Concepción

Felipe Pavez
Project Manager
Globant

Apoya: **Universidad de Concepción**

WEBINAR "TECH INSIDER: DE LA UNIVERSIDAD A LA EMPRESA": INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y TELEMEDICINA FUERON ABORDADOS EN CHARLA DE ACADÉMICO DEL DEPARTAMENTO DE ESTADÍSTICA UDEC.

"Ciencia de datos en la mejora de procesos" se tituló la charla impartida por el académico del Departamento de Estadística, Sebastián Niklitschek Soto, en el evento que este año se centró en Data Science. **Pág. 5.**



Leonardo Padilla, ex estudiante de Ing. Estadística: "LOS ESTADÍSTICOS SOMOS VERDADEROS UNICORNIOS DENTRO DEL MUNDO LABORAL"

En la siguiente entrevista el ingeniero estadístico egresado de la UdeC, comparte su experiencia como estudiante y también como profesional, e insta a los futuros profesionales a adentrarse en una carrera que según su visión "está adelantada para la realidad del mercado laboral chileno". **Págs. 6 y 7.**

INVESTIGADORES UDEC CREAN HERRAMIENTA ESTADÍSTICA PARA RELACIONAR VARIABLES REGISTRADAS SECUENCIALMENTE EN EL TIEMPO.

El estudio es un aporte a la disciplina y se centra en uno de los supuestos fundamentales en el modelamiento de datos, sin el cual no es posible utilizar las metodologías tradicionales para enfrentar datos con dependencia temporal y realizar predicciones confiables.

“Bootstrapping Regression Models with Locally Stationary Disturbances” (“Modelos de regresión Bootstrap con errores localmente estacionarios”, en español), se titula la investigación llevada a cabo por académicos de Chile y España durante dos años, la cual fue publicada en la prestigiosa revista científica TEST.

Los académicos del Departamento de Estadística de la Universidad de Concepción, Dres. Guillermo Ferreira y Joel Muñoz, junto a Jorge Mateu de la Universidad Jaime I y José A. Vilar de la Universidad de La Coruña, ambas de España, desarrollaron una nueva metodología estadística para enfrentar la ausencia de uno

de los supuestos fundamentales en el modelamiento de datos que son registrados secuencialmente en el tiempo, este supuesto es el de “Estacionariedad”.

El Dr. Guillermo Ferreira, explica: “esto se refiere a mantener constantes las propiedades de estadísticas del modelo, mantenerlas estables a lo largo del tiempo. Sin este supuesto, no se pueden utilizar las metodologías tradicionales para enfrentar datos con dependencia temporal y realizar predicciones confiables”.

Cabe mencionar que la mayoría de las bases de datos con registros en el tiempo no cumplen con este supuesto, es decir son datos no-estacionarios; por lo tanto, muchos investigadores realizan transformaciones a los datos para poder conseguir la anhelada propiedad de la estacionariedad.

Por ejemplo, en econometría puede suceder que bajo no-estacionariedad los estimadores de mínimos cuadrados sean significativos cuando no lo son (falso positivo) y, por lo tanto, los analistas pueden emitir

conclusiones erróneas de cierto fenómeno. “En este contexto, nuestro trabajo proporciona una metodología para determinar con mayor exactitud el grado de dependencia de ciertas variables bajo el supuesto de no-estacionariedad”, comenta el Dr. Ferreira.

Con este estudio los científicos entregan una herramienta estadística para los “modelos de regresión”; estos son modelos matemáticos que permiten relacionar de manera lineal variables observacionales. Las variables registradas secuencialmente en el tiempo son un conjunto de datos que se registran en un periodo de tiempo fijo, es decir, todas las observaciones deben tener la misma unidad de medida temporal, por ejemplo, diaria, mensual o anual. Ejemplos de estos registros son el IPC, el precio del cobre, los precios de las acciones, la temperatura, etc.

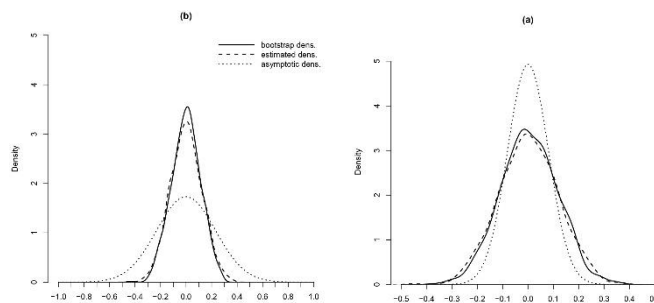
Proceso de trabajo

Para el estudio se utilizaron tres herramientas: la primera fue la construcción de los procesos localmente estacionarios mediante el procedimiento de simulación de la matriz de varianza-covarianza, es decir se trabajó directamente con los datos no-estacionarios mediante la utilización de bloques móviles de datos, de los cuales se asume estacionariedad en cada uno de ellos. Esta técnica es conocida como “estacionariedad local”. La segunda fue la metodología de estimación de estos procesos, para ello se utilizaron técnicas de optimización de “Whittle Local”. Finalmente, se hizo uso de técnicas de remuestreo para conseguir la distribución muestral de los estimadores.

“La propuesta de este paper es conseguir las estimaciones de los parámetros del modelo de regresión mediante la técnica de “mínimos cuadrados ordinarios”. Esta técnica es muy usada por los econométricos para estimar los efectos “ceteris paribus” de una variable. Sin embargo, uno de los supuestos en el modelo de regresión es la estacionariedad la cual no se cumple en muchos casos.

La violación de este supuesto conduce conclusiones erróneas de cierto fenómeno. En este contexto, nuestro trabajo proporciona una metodología para determinar los estimadores de Mínimos Cuadrados Ordinarios bajo el supuesto de no-estacionariedad”, finaliza el Dr. Ferreira, también director del Departamento de Estadística UdeC.

Cabe destacar que el trabajo realizado cohesiona diferentes metodologías que en su momento requerían una carga computacional enorme, por ejemplo, las técnicas bootstrap (técnica de remuestreo que permite obtener las distribuciones empíricas o muestrales de las principales características estadísticas de los datos) propuestas en el siglo XX requerían de un costo computacional enorme, lo mismo para la simulación y el modelamiento de procesos localmente estacionarios. Para solucionar este tipo de dificultad, en este artículo los autores usaron técnicas de paralelización computacional, es decir, la utilización de múltiples núcleos (cores de computador) para trabajar simultáneamente en diferentes partes de un problema, el cual reduce los tiempos de cómputo logrando ser más eficiente, lo que se conoce como computación de alto rendimiento.



DÍA MUNDIAL DE LA ESTADÍSTICA: UNA SERIE DE CHARLAS REALIZÓ EL DEPARTAMENTO DE ESTADÍSTICA DE LA UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN.

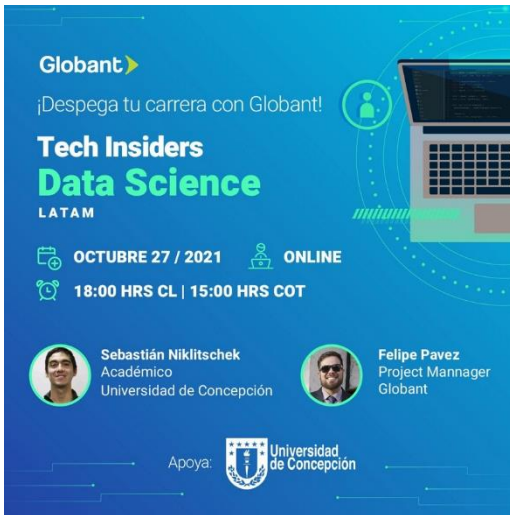


Cada 20 de octubre se celebra el Día Mundial de la Estadística, efeméride proclamada por La Asamblea General de las Naciones Unidas desde el año 2010, con el objetivo de recalcar la importancia que esta ciencia de datos tiene en cada aspecto de la sociedad aportando en la toma de decisiones y apoyando en el desarrollo de políticas públicas. En el marco de este importante día, el Departamento de Estadística UdeC organizó un seminario que contó con una serie de charlas de profesionales del área.

La actividad inició el día 20 de octubre a las 13:00 horas con la charla “Datos y Estadística en el mundo, de Chile a Kenya, de análisis exploratorio a procesamiento de lenguaje natural”, impartida por Jorge Clarke, ex estudiante UdeC y actual gerente de innovaciones en la empresa Laterite. Luego, a las 18:00 horas el académico de la Pontificia Universidad Católica, Ernesto San Martín realizó la conferencia “¿Qué es un problema de identificación paramétrica? Su relevancia para la práctica estadística”.

El día 21 de octubre el seminario continuó con la charla “Inteligencia Artificial, un paradigma de aprendizaje”, impartida por el invitado internacional Edison Montoya, Ph.D, CEO y fundador de la empresa de Blockchain e Inteligencia Artificial BCFort y profesor del Instituto de Matemáticas de la Universidad de Antioquia, Colombia. En ella, se trataron las aplicaciones y alcances de las nuevas tecnologías, en particular la Inteligencia Artificial. Se explicaron los conceptos técnicos básicos que permiten comprender mejor la tecnología, su aplicación y líneas de investigación. Finalmente, a las 19:00 horas, Leonardo Padilla, Data scientist en Arauco & Socio fundador de Datadive y ex estudiante UdeC, conversó sobre las “Aplicaciones de metodologías estadísticas en el campo laboral”. Todas las actividades se realizaron de manera gratuita y online a través de la plataforma zoom.

WEBINAR “TECH INSIDER: DE LA UNIVERSIDAD A LA EMPRESA”: INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y TELEMEDICINA FUERON ABORDADOS EN CHARLA DE ACADÉMICO DEL DEPARTAMENTO DE ESTADÍSTICA UDEC.



“Ciencia de datos en la mejora de procesos” se tituló la charla que el académico del Departamento de Estadística de la Universidad de Concepción, Sebastián Niklitschek Soto, impartió en el webinar “Tech Insider: De la Universidad a la Empresa”, segunda versión de un ciclo de charlas sobre Estudios de datos e Inteligencia Artificial realizado por “Globant”, organización presente en 16 países con casi 20 años de experiencia en distintas áreas del conocimiento entregando asesoría y apoyo a organizaciones en su desarrollo tecnológico.

En esta ocasión, el evento se centró en Data Science, y Sebastián Niklitschek, profesional que cuenta con una maestría realizada en la Universidad de París VI, contó detalles sobre cómo la ciencia de datos tiene mucho que aportar en la mejora de procesos operativos dentro de las organizaciones. “Los contenidos se centraron particularmente en un ejemplo transformador en el área de la telemedicina”, explica el académico. Por su parte, desde Globant, estuvo Felipe Pavez, project manager de dicha organización, quien habló sobre Blockchain y Cryptomonedas revisando los principales conceptos de este creciente sistema.

Cristóbal Roco, Ingeniero en Estadística de la U. de Valparaíso y software designer y data scientist de Globant, explica que su interés en contar con la participación de profesionales del Departamento de Estadística de la Universidad de Concepción radicó en que “La UdeC, y en particular su carrera de Ingeniería Estadística, históricamente ha tenido una muy buena categorización entre sus pares a nivel nacional y también latinoamericano. Por otra parte, y no menor, en Globant creemos que el talento se debe salir a buscar y es por eso que tenemos un plan de trabajo con el cual pensamos mantenernos en constante colaboración con algunas instituciones de educación superior de todo Chile y en el Sur una de las principales es la UdeC”.

Con este ciclo de charlas técnicas enfocadas al mundo de la ciencia de datos se busca acortar la brecha que hoy existe entre las universidades y las empresas. En su primera versión, realizada en julio pasado, participaron académicos de la U. de Valparaíso y la PUCV, y contó con un público conformado por 160 profesionales de países como Colombia, Argentina, Perú, Ecuador, Uruguay y Chile, instancia que buscó generar una red de contactos y crear una comunidad de personas con intereses compartidos en el área de la ciencia de datos, lo que también se fomentó en esta segunda versión.

El webinar se llevó a cabo el día 27 de octubre a las 18:00 horas a través de Zoom y fue abierto a todo público, y los participantes pudieron, a través de un chat, realizar comentarios y consultas al charlista.

LEONARDO PADILLA, EX ESTUDIANTE DE ING. ESTADÍSTICA: “LOS ESTADÍSTICOS SOMOS VERDADEROS UNICORNIOS DENTRO DEL MUNDO LABORAL”



Leonardo Padilla es ex estudiante de la carrera de Ingeniería Estadística de la UdeC egresado el año 2016 y actualmente trabaja como Data Scientist en empresa Arauco, desempeñándose en varios proyectos: “Mi trabajo en uno de ellos consiste en la mejora e implementación de un código escrito en Fortran asociado a un modelo lineal mixto usado en genética, para poder estimar la componente genotípica de ciertos ensayos clonales o familiares de árboles”, cuenta Leonardo, quien además, entre otras labores, realizó un ajuste

de un modelo lineal generalizado para la estimación de la tasa de vuelo semanal de escolítidos (coleópteros) dentro de los aserraderos; “esto con la finalidad de optimizar el uso de químicos sobre la madera procesada, previo al momento de enviarla a los puertos”, explica el estadístico oriundo de la comuna de San Pedro de la Paz. A esto se suma su participación en un proyecto de incendios en la misma empresa, “donde tengo que ajustar un conjunto de modelos espacio-temporales para la estimación de tasa de ignición dentro de distintas localidades y bajo distintas condiciones meteorológicas, además de la modelación de hectáreas quemadas, mediante transición de estados usando cadenas de Márkov”, señala.

Leonardo, quien además de su interés por la estadística es cinturón negro de karate y aficionado a la guitarra clásica,

cuenta que como estudiante de la U. de Concepción tuvo una excelente experiencia, formando buenas amistades y una prolífera relación con profesores con quienes en la actualidad continúa en contacto. Una vez egresado, Leonardo postuló para realizar su práctica en Arauco Bioforest, “postulé desde la página, fui a las entrevistas y gané el concurso”, menciona.

Un punto importante en el ámbito laboral de todo profesional recién egresado, es la seguridad que se siente al ir en búsqueda del primer trabajo, en su caso, Leonardo comenta que “al egresar sentí mucha confianza en que todo podía salir bien. Siempre recordando que nadie nace sabiendo y que la práctica hace al maestro, y que todos los días es un momento de mejora”.

Según el profesional, Ingeniería Estadística es una carrera bastante compleja y requiere mucha maduración para lograr entender un poco dentro de tanta abstracción. “Esto generó en mí, confirmándolo al momento de hacer la práctica profesional, la idea de que dentro del mundo laboral no hay de qué temer. El estadístico UdeC tiene las habilidades necesarias para afrontar las dificultades con confianza y seguir aprendiendo”, reflexiona Leonardo.

Además de su trabajo actual, el profesional señala que anterior a éste se desempeñó en la empresa MetLife durante un poco más de 2 años, y también realizó labores de docente de probabilidades para la carrera en la UdeC.

Para quienes están pensando en estudiar ingeniería estadística, Leonardo les insta a embarcarse en ello. “En este momento hay una carencia de científicos de datos en el mercado, y no hay mejor profesional de este tipo que un estadístico. Sin embargo, les diría que tienen que estudiar mucho, ya que la tasa de deserción es alta. Agregaría también que me da la sensación de que los estadísticos somos verdaderos unicornios dentro del mundo laboral.

Y a quienes ya están estudiando, les aconsejo que tomen el electivo de procesos estocásticos y que aprendan a programar harto (en R y Python)”.

La Estadística y su divulgación.

Para Leonardo, la estadística es una ciencia relevante que es necesario divulgar. “Pienso que hace falta darla a conocer de otra forma, con más historia y pasión. Hay un libro re bueno que va por ese camino, se llama “Un paseo por el azar”, de Gregorio R. Moreno Flores. Muchas personas piensan que el estadístico sólo se dedica a calcular promedios en Excel, hacer gráficos de barras y test chi-cuadrado y en realidad es mucho más que eso”, puntualiza. Es por esta idea que Leonardo se ha acercado a los colegios realizando charlas a estudiantes. “Encuentro que es muy relevante, porque siento que la carrera está demasiado adelantada para la realidad del mercado laboral chileno. Al mercado le falta evolucionar, y la única manera de cambiar ese paradigma, es divulgando esta hermosa disciplina”, finaliza.