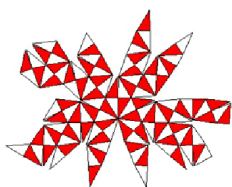


ENERO 2021 673
FACULTAD DE
Ciencias



b letín

unam departamento de matemáticas



Lo último sobre las vacunas COVID-19 Segunda y última Parte	2
Tipos de Vacunas	3
Inferencia estadística para estudiantes de Ciencias Segunda y última Parte	4
Libros en formato electrónico en la Biblioteca "Ricardo Monges López"	5
Tenet	7
Este circo	8
Novedades de Plaza Prometeo	8

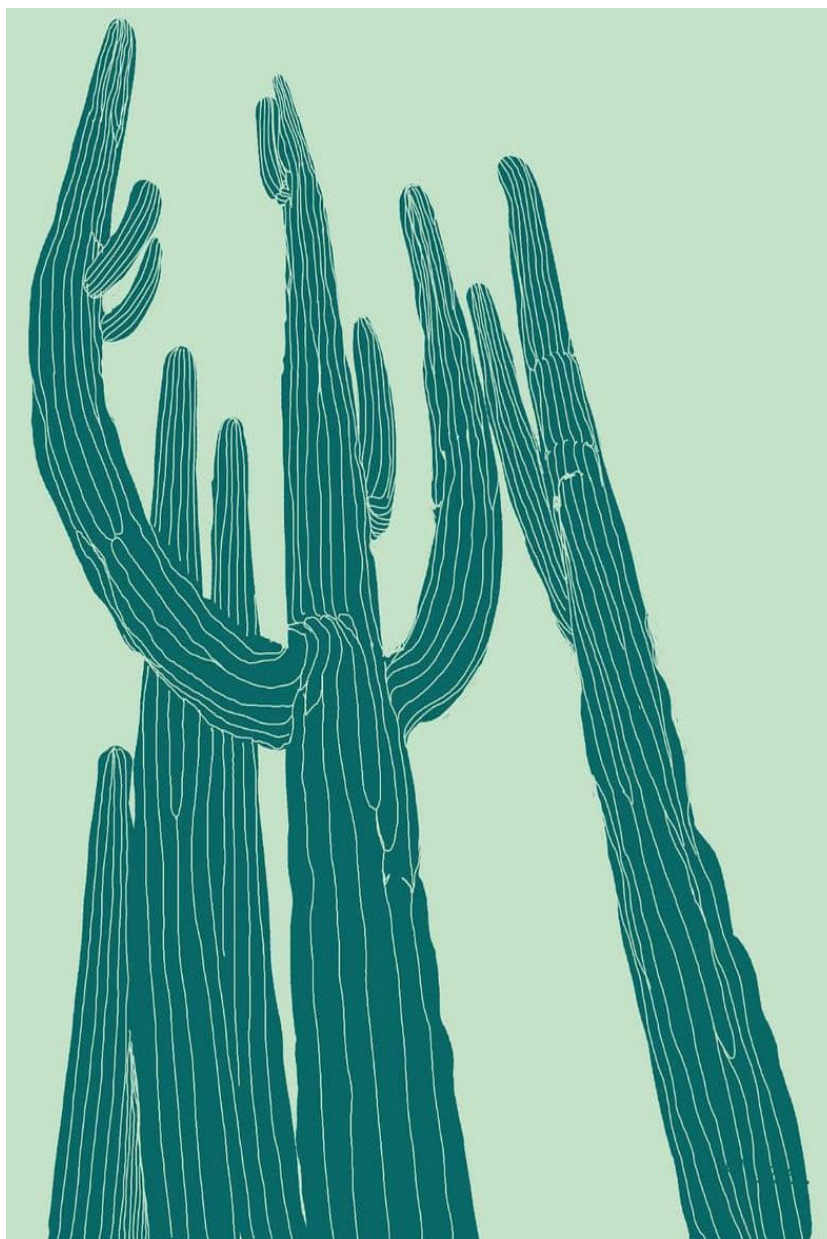


Ilustración de Monserrat Sotelo a partir de una fotografía de S. Torres.
Tomada de: <https://www.instagram.com/p/CAIeJQlj8JK/>

Nota: Continuamos con la publicación del texto de Amy McKeever sobre las características de las principales vacunas que actualmente se están utilizando para combatir el virus del SARS-CoV-2.

A pesar de que muchas vacunas apenas terminaban la fase tres de sus métodos de control, dado el repunte que ha tenido el virus en países europeos como España, Portugal, Inglaterra, Alemania y otros países latinoamericanos, se ha iniciado paulatinamente el proceso de vacunación.

Cada país ha seguido diferentes estrategias y usado varios tipos de vacunas.

Indonesia por ejemplo, está implementando un programa masivo y gratuito de vacunación contra COVID-19, vacunando a trabajadores de la salud con edades entre 18 y 59 años, en lugar de vacunar a las personas mayores en la primera fase de aplicación.

También se está recomendando que personas hiperalérgicas se abstengan de vacunarse para evitar efectos adversos.

De igual manera siguen apareciendo mutantes del virus cada vez más virulentos como el que recientemente apareció en Brasil y dada la movilidad mundial ha llegado hasta Japón.

Los médicos insisten que, a pesar de que se espera que las vacunas sean efectivas contra el virus, sigue siendo obligatorio el uso de cubrebocas, el distanciamiento social y el lavado frecuente de manos.

La información aquí presentada, es parte de un artículo publicado por Amy McKeever y fue tomada de: <https://www.nationalgeographic.com/science/health-and-human-body/human-diseases/coronavirus-vaccine-tracker-how-they-work-latest-developments-cvd/>

La última consulta se realizó el 31 de diciembre y la información es renovada constantemente.

Resumen y traducción: Siloia Torres A.

Lo último sobre las vacunas COVID-19 Segunda y Última Parte

AMY MCKEEVER

Moderna Therapeutics

Farmacéutica: Moderna Therapeutics.

Nombre: mRNA-1273.

Quién la produce: Una empresa de biotecnología con sede en Massachusetts, en colaboración con los Institutos Nacionales de Salud.

Cómo actúa: Es una vacuna de ácido nucleico que requiere dos dosis, con cuatro semanas de diferencia.

Últimas noticias: El 8 de enero, el Reino Unido aprobó el uso de esta vacuna, convirtiéndola en la tercera vacuna disponible en ese país.

Eficacia y seguridad: La FDA ha publicado un análisis del estudio de fase tres de la vacuna. Se tiene un 94.1 por ciento de efectividad en la prevención de casos leves de COVID-19 y un 100 por ciento de efectividad en la prevención de casos graves después de tomar dos dosis. La fase tres está probando la vacuna en 30 000 participantes estadounidenses. Aun no se prueba qué tan efectiva sea contra la nueva variante del virus que se ha encontrado en el Reino Unido.

Sinovac

Farmacéutica: Laboratorio chino Sinovac Biotech.

Nombre: CoronaVac.

Quién la produce: Una empresa biofarmacéutica china, y el centro de investigación brasileño Butantan.

Cómo actúa: es una vacuna inactivada para incentivar al organismo a desarrollar defensas.

Últimas noticias: Aprobado para uso limitado en China.

Eficacia y seguridad: Los resultados preliminares en monos macacos, publicados en *Science*, revelaron que la vacuna produjo anticuerpos que neutralizaron 10 cepas de SARS-CoV-2.

En Indonesia, ya se autorizó su uso, la eficacia de la vacuna de Sinovac fue del 65.3% y en Turquía del 91.25 por ciento.

Sinopharm

Farmacéutica: Sinopharm y el Instituto de Productos Biológicos de Pekín.

Nombre: Ninguno.

Quién la produce: Compañía farmacéutica estatal de China, en colaboración con el Instituto de Productos Biológicos de Wuhan.

Cómo actúa: Se trata de un virus inactivado y aislado, obtenido de pacientes de Wuhan.

Últimas noticias: El 31 de diciembre, China aprobó el uso de una de las vacunas de Sinopharm quien lidera el desarrollo de vacunas, un día después de que la compañía anunciara los resultados de su estudio de fase tres que muestran que la vacuna tiene una efectividad del 79 por ciento en la prevención de COVID-19.



Eficacia y seguridad: Bahrein y los Emiratos Árabes Unidos han aprobado una de las vacunas de Sinopharm para uso general. China también aprobó una de las vacunas de la compañía para uso general y otra para uso limitado.

Sputnik V

Nombre: Sputnik V.

Quién la produce: Centro Nacional de Investigación de Epidemiología y Microbiología Gamaleya.

Cómo actúa: Una vacuna de vector viral que usa dos cepas de adenovirus y requiere una segunda inyección después de 21 días para estimular la respuesta inmune.

Últimas noticias: El 11 de diciembre, el Instituto Gamaleya y la empresa biofarmacéutica AstraZeneca anunciaron que trabajarán juntos para estudiar la posibilidad de combinar la vacuna Sputnik de Gamaleya con el candidato que AstraZeneca ha desarrollado con la Universidad de Oxford. Dado que ambos candidatos usan el mismo adenovirus, los investigadores investigarán si combinarlos mejorará la eficacia. Se espera que los ensayos clínicos comiencen a finales de este mes.

En agosto, Rusia autorizó el uso generalizado de la vacuna Sputnik V y es considerada como la primera vacuna COVID-19 registrada en el mercado, antes de que comenzaran los ensayos de fase tres de la vacuna y a pesar de la falta de evidencia publicada en ese momento. A fines de diciembre, Bielorrusia y Argentina otorgaron la aprobación e iniciaron campañas de vacunación con la vacuna.

A finales de enero, Brasil recibirá 100 millones de dosis de esta vacuna.

Eficacia y seguridad: El 11 de noviembre, dos días después del anuncio de Pfizer de sus resultados provisionales, Gamaleya informó que un análisis intermedio de su ensayo de fase tres encontró una eficacia del 92 por ciento de la vacuna Sputnik. Sin embargo, el informe solo se basó en 20 casos, que según los expertos son

demasiado pocos para ser convincentes. En septiembre, un estudio de los ensayos de fase uno y dos del instituto, publicado en *The Lancet* mostró que la vacuna producía anticuerpos y una reacción de las células T.

CanSino Biologics

Nombre: Ad5-nCoV

Quién la produce: Una empresa biofarmacéutica china.

Cómo actúa: Una vacuna de vector viral.

Últimas noticias: Indonesia ha pedido 20 millones de dosis de la vacuna de CanSino; México está en espera de recibir hasta 35 millones de dosis de esta vacuna.

Eficacia y seguridad: los resultados preliminares de los ensayos de fase dos, publicados en *The Lancet*, han demostrado que la vacuna produce "respuestas inmunes significativas en la mayoría de los receptores después de una sola inmunización". No se documentaron reacciones adversas graves.

Instituto de Vector

Nombre: EpiVacCorona.

Quién la produce: Un instituto de biotecnología ruso.

Cómo actúa: Es una vacuna de proteínas, es decir, utiliza pequeños fragmentos de antígenos virales llamados péptidos para producir una respuesta inmune.

Últimas noticias: En noviembre, Rusia lanzó ensayos masivos de su vacuna EpiVacCorona; Los ensayos inocularon a 150 personas mayores de 60 años y 3,000 voluntarios mayores de 18 años.

Eficacia y seguridad: El 14 de octubre, Rusia otorgó la aprobación regulatoria a EpiVacCorona a pesar de que la vacuna candidata no ha publicado ningún resultado y no ha entrado en la fase tres de sus ensayos clínicos. Es la segunda vacuna candidata que Rusia ha aprobado para su uso a pesar de la falta de evidencia publicada sobre su seguridad y eficacia.

Principales tipos de vacunas

Actualmente, hay tres tipos principales de vacunas contra el COVID-19.

- **Las vacunas ARNm:** Contienen material del virus que causa el COVID-19, el cual instruye a nuestras células a crear una proteína inocua que es exclusiva del virus. Una vez que nuestras células copian la proteína, destruyen el material genético de la vacuna. Nuestro organismo reconoce que esa proteína no debería estar presente y crea linfocitos T y linfocitos B que recordarán cómo combatir el virus que causa el COVID-19 si nos infectamos en el futuro.

- **Las vacunas de subunidades proteicas:** Son las que incluyen porciones inocuas (proteínas) del virus que causa el COVID-19, en lugar del germen completo. Una vez vacunados, nuestro sistema inmunitario reconoce que las proteínas son ajenas a nuestro organismo y comienza a crear linfocitos T y anticuerpos. Si nos llegamos a infectar en el futuro, las células de memoria reconocerán al virus y lo combatirán.

- **Las vacunas vectoriales:** contienen una versión debilitada de un virus, un virus diferente al que causa el COVID-19, pero que tiene material genético parecido al virus que causa el COVID-19 insertado en él (esto se llama vector viral). Una vez que el vector viral está en nuestras células, el material genético les da instrucciones a las células para que produzcan una proteína que es exclusiva del virus que causa el COVID-19.

Con estas instrucciones, nuestras células hacen copias de la proteína. Esto despierta en nuestro organismo una respuesta y empieza a crear linfocitos T y linfocitos B que recordarán cómo combatir el virus si nos llegamos a infectar en el futuro.

Nota informativa: Recientemente se incorporó a trabajar en la Biblioteca "Ricardo Monges López" de nuestra facultad, la Dra. Susana Olivares Marín, quien amablemente le sugirió al boletín que podría colaborar con una lista de libros que pueden ser consultados e incluso descargados por profesores y alumnos de nuestra Facultad utilizando para ello su cuenta de acceso de la Dirección General de Bibliotecas (DGB).

En esta primera entrega, la Dra. Olivares nos proporciona un listado de libros de matemáticas de la editorial Springer. Solo se pide no se descarguen los libros masivamente, porque la cuenta de Acceso remoto será bloqueada y luego cancelada por la DGB.

Por cuestiones de espacio, en este Boletín sólo aparece una parte de un listado de 174 libros de matemáticas sugeridos por la Dra Olivares. En subsecuentes números, iremos publicando la lista completa.

Si tienen alguna duda o requieren de más información, pueden escribir a referencia@ciencias.unam.mx o bien a biblioteca@ciencias.unam.mx y con gusto les proporcionarán información sobre cómo tramitar su cuenta en la DGB. Agradecemos a la Dra. Olivares quien trabaja en equipo con el Lic. Víctor M. Hernández López, su iniciativa para recopilar esta información y proporcionarla a nuestro Boletín.

Libros en formato electrónico en la Biblioteca "Ricardo Monges López"

Título: An Introduction to the Topological Derivative Method.

Autor: Prof. Dr. Vladislav V. Kravchenko, Prof. Dr. Sergei M. Sitnik.

Año: 2020.

Link: <https://link-springer-com.pbidi.unam.mx:2443/book/10.1007/978-3-030-36915-6>

Título: Transmutation Operators and Applications.

Autor: Prof. Dr. Vladislav V. Kravchenko, Prof. Dr. Sergei M. Sitnik.

Año: 2020.

Link: <https://link-springer-com.pbidi.unam.mx:2443/book/10.1007/978-3-030-35914-0>

Título: Contemporary Research in Elliptic PDEs and Related Topics.

Autor: Assoc. Prof. Serena Dipierro.

Año: 2019.

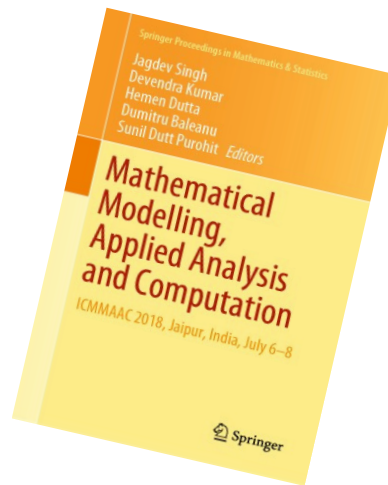
Link: <https://link-springer-com.pbidi.unam.mx:2443/book/10.1007/978-3-030-18921-1>

Título: Fractional Calculus and Fractional Differential Equations.

Autor: Prof. Varsha Daftardar-Gejji.

Año: 2019.

Link: <https://link-springer-com.pbidi.unam.mx:2443/book/10.1007/978-981-13-9227-6>



Título: Mathematical Modelling, Applied Analysis and Computation.

Autor: Dr. Jagdev Singh, Dr. Devendra Kumar, Prof. Hemen Dutta, Prof. Dumitru Baleanu, Dr. Sunil Dutt Purohit.

Año: 2019.

Link: <https://link-springer-com.pbidi.unam.mx:2443/book/10.1007/978-981-13-9608-3>

Título: Nonlinear Analysis - Theory and Methods.

Autor: Prof. Nikolaos S. Papageorgiou, Prof. Vicențiu D. D. Rădulescu, Dušan D. Repovš.

Año: 2019.

Link: <https://link-springer-com.pbidi.unam.mx:2443/book/10.1007/978-3-030-03430-6>

Título: Nonlocal Perimeter, Curvature and Minimal Surfaces for Measurable Sets.

Autor: José M. Mazón, Prof. Julio Daniel Rossi, J. Julián Toledo.

Año: 2019.

Link: <https://link-springer-com.pbidi.unam.mx:2443/book/10.1007/978-3-030-06243-9>

Título: Quantitative Stochastic Homogenization and Large-Scale Regularity.

Autor: Prof. Scott Armstrong, Prof. Tuomo Kuusi, Prof. Jean-Christophe Mourrat.

Año: 2019.

Link: <https://link-springer-com.pbidi.unam.mx:2443/book/10.1007/978-3-030-15545-2>

Título: Splitting Algorithms, Modern Operator Theory, and Applications.

Autor: Prof. Heinz H. Bauschke, Regina S. Burachik, D. Russell Luke.

Año: 2019.

Link: <https://link-springer-com.pbidi.unam.mx:2443/book/10.1007/978-3-030-25939-6>

Título: Trends in Control Theory and Partial Differential Equations.

Autor: Prof. Fatiha Alabau-Boussouira, Prof. Dr. Fabio Ancona, Prof. Alessio Porretta, Prof. Carlo Sinestrari.

Año: 2019.

Link: <https://link-springer-com.pbidi.unam.mx:2443/book/10.1007/978-3-030-17949-6>

Título: Turnpike Conditions in Infinite Dimensional Optimal Control.

Autor: Alexander J. Zaslavski.

Año: 2019.

Link: <https://link-springer-com.pbidi.unam.mx:2443/book/10.1007/978-3-030-20178-4>

Título: Advanced Boundary Element Methods.

Autor: Prof. Dr. Joachim Gwinner, Prof. Dr. Ernst Peter Stephan.

Año: 2018.

Link: <https://link-springer-com.pbidi.unam.mx:2443/book/10.1007/978-3-030-20178-4>

Título: Applications of Nonlinear Analysis.

Autor: Themistocles M. Rassias.

Año: 2018.

Link: <https://link-springer-com.pbidi.unam.mx:2443/book/10.1007/978-3-319-89815-5>

Título: Calculus of Variations.

Autor: Dr. Filip Rindler.

Año: 2018.

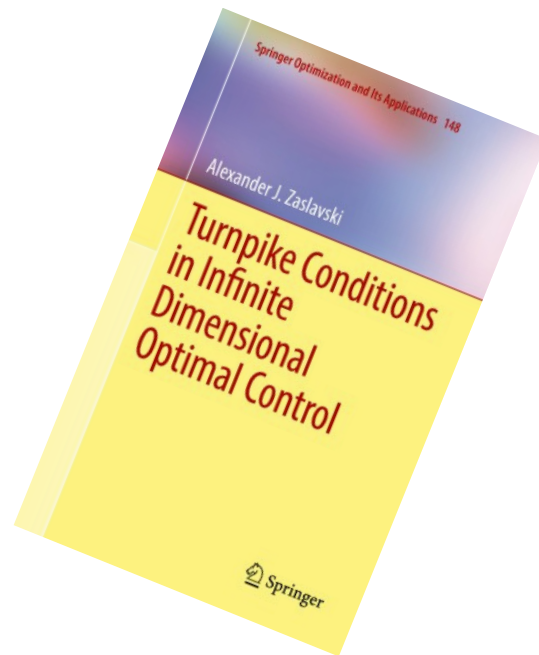
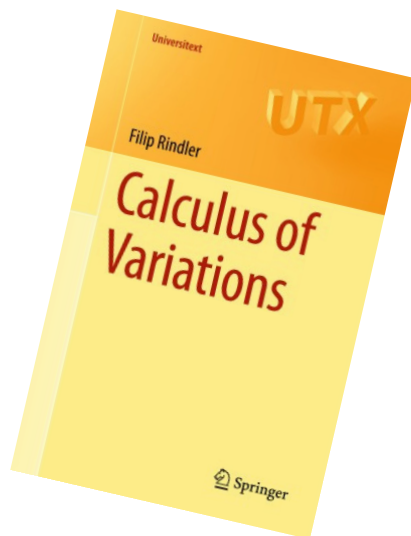
Link: <https://link-springer-com.pbidi.unam.mx:2443/book/10.1007/978-3-319-77637-8>

Título: Current Research in Nonlinear Analysis.

Autor: Prof. Themistocles M. Rassias.

Año: 2018

Link: <https://link-springer-com.pbidi.unam.mx:2443/book/10.1007/978-3-319-89800-1>



Título: Elliptic Systems of Phase Transition Type.

Autor: Prof. Nicholas D. Alikakos, Prof. Giorgio Fusco, Panayotis Smyrnelis.

Año: 2018.

Link: <https://link-springer-com.pbidi.unam.mx:2443/book/10.1007/978-3-319-90572-3>

Título: Lectures on Elliptic Partial Differential Equations.

Autor: Luigi Ambrosio, Alessandro Carlotto, Annalisa Massaccesi.

Año: 2018.

Link: <https://link-springer-com.pbidi.unam.mx:2443/book/10.1007/978-88-7642-651-3>

Título: New Trends in Parameter Identification for Mathematical Models.

Autor: Bernd Hofmann, Antonio Leitão, Prof. Dr. Jorge P. Zubelli.

Año: 2018.

Link: <https://link-springer-com.pbidi.unam.mx:2443/book/10.1007/978-3-319-70824-9>

Título: Nonlinear Elliptic Partial Differential Equations

Autor: Prof. Dr. Hervé Le Dret.

Año: 2018.

Link: <https://link-springer-com.pbidi.unam.mx:2443/book/10.1007/978-3-319-78390-1>

Título: Optimal Control of PDEs under Uncertainty.

Autor: Prof. Jesús Martínez-Frutos, Ph. D. Francisco Periago E.

Año: 2018.

Link: <https://link-springer-com.pbidi.unam.mx:2443/book/10.1007/978-3-319-98210-6>

Nota: En el número 671 de nuestro boletín publicamos la participación de los profesores Gonzalo Pérez y Óscar Fontanelli así como un extracto del prólogo del libro **Inferencia estadística para estudiantes de ciencias** de los profesores del departamento, Jaime Vázquez Alamilla, Lizbeth Naranjo Albarrán, Ruth Fuentes García y Margarita Chávez Cano, libro que fuera presentado el pasado 24 de noviembre.

En esta segunda y última entrega, publicamos el texto del profesore Luis Antonio Mani Yáñez.

Agradecemos al profesor Jaime Vázquez por compartir estos textos con el boletín.

LUIS ANTONIO MANI YÁÑEZ

Antes que nada, quiero agradecerles por permitirme dar unas palabras en la presentación de este libro, también felicitar a las profesoras Lizbeth, Ruth y Margarita, así como a Jaime y agradecer a nombre de todos los alumnos de la facultad que se hayan tomado el tiempo de hacer esto, porque sabemos que lo hicieron para nosotros.

He tenido la dicha de tomar tres cursos con el actuario Jaime Vazquez Alamilla, incluyendo inferencia estadística y bueno, cuando me contrataron fue en parte gracias a los conocimientos y bases que nos dio Jaime en su curso, es por ello que sé que el contenido y manera de abordar los temas son eficientes para los alumnos de ciencias y se lo agradezco.

Parte de la razón por la que estoy aquí hablando del libro es porque es importante conocer la opinión y relación con el libro desde el punto de vista de un alumno que ya cursó la materia e ir de la mano de este, en una versión preliminar.

Tanto a mí, como a mis compañeros y amigos con los que tomé la materia nos fue muy útil el libro, porque no te obliga a anotar todo lo que se ve en clase, solo necesitas anotar comentarios, detalles, ejemplos y te permite repasar el tema en cualquier momento, sin necesidad de tener tus apuntes bien hechos; lo puedes tener en tu celular y leerlo en el camino o tener el libro físico como consulta para estudiar y para tus tareas.

Este libro ayuda a reforzar lo que se ve en clase y permitir a los alumnos que vayan a su ritmo si así lo quieren, o adelantarse en temas o bien reponerse si se quedaron atrás.

Es un libro muy completo en temas de estadística teniendo en cuenta que está hecho para el primer curso que toman los alumnos de ciencias en materia de estadística, abarcando desde descriptiva hasta bayesiana.

He visto otros libros que también consideran el tema de estimación puntual por intervalos, pruebas de hipótesis, pero lo dan como receta. Aquí tenemos demostraciones que son muy importantes para los alumnos de la facultad, porque permiten entender los temas y saber de dónde salen o por qué se da así, toda la construcción de ellos viene en el libro.

No he tenido la oportunidad de tomar clases con las co-autoras del libro pero sé por amigos, que sus cursos

son igualmente muy formales en sus planteamientos, demuestran resultados y son cursos con contenido de calidad.

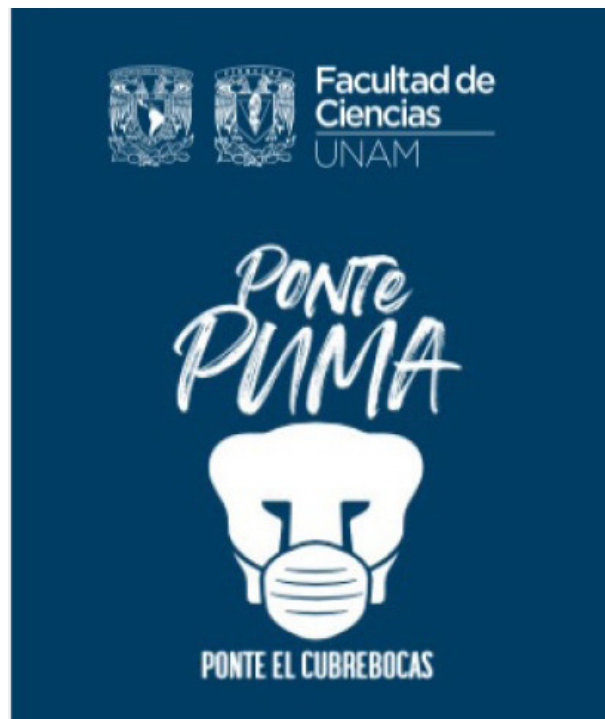
Me pareció excelente que incluyan pedazos de código que va desde importar datos hasta utilizar bibliotecas importantes de estadística ya que para muchos es la primera aproximación a la estadística con R, ya que en futuras materias, estos dos conceptos van muy de la mano y es muy importante saber los temas de manera formal pero además aplicarlos utilizando lenguajes de programación.

Hoy en día debido a la situación que viven millones de alumnos, el tener un libro tan bien explicado y completo les permite complementar y en algunos casos, puede sustituir las clases en línea de manera que no queden huecos que afecten cursos futuros.

A pesar de que hoy en día los estudiantes debemos ser bilingües y existen libros como el Casella, este libro está hecho para el primer curso de estadística matemática, es bueno que sea en español por los términos y explicaciones que permiten entender de manera más directa.

Libro económico para lo que es, de los pocos que hay de estadística para científicos, en español y un a precio accesible.

Por último considero que hoy en día con el auge de la ciencia de datos que, gran parte está basada en estadística. Es momento de tener en un solo libro todo lo que se necesita saber en un curso de estadística paramétrica, por eso mismo, espero que llegue a todos los que estudian algo de estadística en la facultad, pero también a personas de otras universidades, estados e incluso a países, que se quieren integrar a este campo y muchas veces por la falta de buen contenido se van quedando en el camino.



Por Marco Antonio Santiago

Para Elena

Tenet

Ya lo he anotado en otras ocasiones en estas reseñas que me permiten publicar en el boletín. No me gusta que no me guste una película. Trato de divertirme en todas las que veo, y me esfuerzo en encontrar detalles que me hagan la experiencia memorable.

En la última parte del 2020, tuve algunos problemas con este *modus operandi*. Vi al hilo varias películas que me decepcionaron a pesar de que les tenía mucha fe. *Wonder Woman* 1984 (Patty Jenkins 2020), fue poco menos que un despropósito, tomando en cuenta la base que había creado con su anterior filme. *Nuevo Orden* (Michel Franco 2020), me dejó completamente frío, y me hizo dudar seriamente del talento como cineasta de Franco. Y ni siquiera quiero recordar la sensación de vacío que me dejó *Mulán* (Niki Caro 2020). Es por eso que dudaba en escribir algunas líneas sobre la más reciente producción de Christopher Nolan. Lo haré porque tampoco voy a contenerme siempre, y porque encuentro varios elementos rescatables en *Tenet* (2020).

El Protagonista (es el único nombre con el que conoceremos al personaje), es un agente de la CIA reclutado por una misteriosa organización llamada Tenet. Al principio, parece que solamente coordinará una operación para impedir la venta de armamento ilegal. Pero poco a poco iremos internándonos en una extraña conspiración. Andrei Sator es un acaudalado y poderoso traficante, con acceso a un tipo de tecnología y armamento completamente inusual. Uno que tiene invertida la línea entrópica en su existencia. Objetos (y luego sujetos) que viajan en sentido contrario en el tiempo. Cosas y personas en las que los efectos anteceden a la causa. Al principio, se trata únicamente de armas y municiones. Pero conforme avancemos, podremos atestiguar una conspiración que parece generada en el futuro, y cuyo objetivo final parecería la aniquilación de la existencia misma, o al menos, de la línea temporal presente. El Protagonista se apoyará en la esposa de Sator, Kat, y en el misterioso agente Neil, para desbaratar los planes de una conjura que amenaza la existencia de toda la humanidad.


Tratar de narrar más detalles sobre la trama, caería en el terreno del *spoiler*, y lo que es peor, muy probablemente únicamente haría más confusa la reseña. Nolan nos presenta en esta cinta, uno de sus típicos acertijos acerca del



tiempo. Sin embargo, siento que en esta ocasión ha ido demasiado lejos. Ha decidido usar términos de física teórica que no ha terminado de comprender, y faltando a un rigor que sí ha demostrado en otras películas, se ha dejado seducir por el efecto visual antes que por la coherencia de su narrativa. Y es por eso que encuentro la historia tan difícil de disfrutar. Porque se necesitaba o un tiránico manejo de la historia (algo muy en los niveles obsesivos de Kubrick), o un tratamiento mucho más ligero y hasta simplón (a lo Michael Bay), en el que las incoherencias no fueran tan notorias. Pero Nolan se queda justo a la mitad. Y es allí donde la película tiene sus mayores problemas. Otro detalle es su protagonista, cuya inexpresividad hace muy difícil empatizar o vincularse con la narración.

Sin embargo, la cinta es visualmente espectacular. Nolan es un cineasta magistral, y lo hace notar en su cinematografía, a cargo del genial Hoyte Van Hoytema; en la música de Ludwig Goransson (por primera vez en mucho tiempo, Nolan prescinde de su músico habitual, Hans Zimmer) y en los efectos visuales y el diseño de producción, que nos muestran todas las posibilidades estéticas del cine moderno. Visualmente, asistimos a un caleidoscopio muy disfrutable, brillante en ocasiones, pero carente de corazón, confuso y efectista, más concentrado en apabullarnos visualmente que en contarnos una historia. Y en el cine, ese es un error que siempre pasa factura. Sin embargo, es una película interesante, y si hay fans del director, seguro que encuentran más detalles positivos que negativos. Así lo espero. Esta es la cautelosa recomendación de esta semana del pollo cinéfilo.

Comentarios: vanyacron@gmail.com,

 [@pollocinefilo](https://twitter.com/pollocinefilo)

Escucha al pollo cinéfilo en el podcast **Toma Tres** en Ivoox.

La exploración de la radiación del plátano nos da una buena razón (o pretexto) para estudiar la física de radiaciones

Adquiere en: **PLAZA PROMETEO**

tienda.fciencias.unam.mx

Disponible solo en formato PDF

Conoce las novedades editoriales de la Facultad de Ciencias. Si quieres conocer más libros tanto del catálogo electrónico como del catálogo impreso, visita el sitio: <https://tienda.fciencias.unam.mx>

¡Alégrese botánicos! Ya salió el fascículo 88 de la serie Flora de Guerrero, esta vez dedicado a la familia Malvaceae

Adquiere en: **PLAZA PROMETEO**

tienda.fciencias.unam.mx

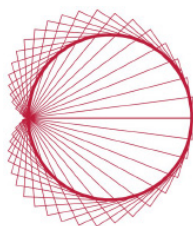
Disponible solo en formato PDF



Este circo

Nos enseñan a hablar, a caminar, a sonreír. Nos enseñan a lavarnos los dientes, a comer con cubiertos, y a resolver las cuatro operaciones. Nos enseñan a vestarnos y a usar fórmulas de cortesía. Nos obligan a saltar, a correr, a bailar, a jugar a la pelota. Cada uno de nosotros tiene sus habilidades y aptitudes propias. Nos aplauden o nos castigan, por lo general en forma arbitraria y cruel. Y sin embargo, vaya a saber por qué (pero solo esa ilusión nos permite sobrevivir sobre la arena de la pista) todos creemos ser espectadores, nada sabemos del público que nos mira divertido.

Ana María Shua



INTEGRANTES DEL CONSEJO DEPARTAMENTAL DE MATEMÁTICAS, FACULTAD DE CIENCIAS, UNAM.

- COORDINADORA GENERAL **maría del pilar alonso reyes** - COORDINADORA INTERNA **ana luisa solís gonzález cosío**
 - COORDINADORA DE LA CARRERA DE ACTUARÍA **bibiana obregón quintana** - COORDINADOR DE LA CARRERA DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN **favio ezequiel miranda perea** - COORDINADOR DE LA CARRERA DE MATEMÁTICAS **david meza alcántara**
 - COORDINADORA DE LA CARRERA DE MATEMÁTICAS APLICADAS **maría lourdes velasco arregui**.

RESPONSABLES DEL BOLETÍN

COORDINACIÓN **héctor méndez lango** y **silvia torres alamilla** - EDICIÓN **ivonne gamboa garduño** - DISEÑO **maría angélica macías oliva** y **nancy mejía morán** - PÁGINA ELECTRÓNICA **j. alfredo cobían campos** - INFORMACIÓN consejo departamental de matemáticas. Edición electrónica.

NOTA: Si deseas incluir información en este boletín envía a:

hml@ciencias.unam.mx, silviatorres59@gmail.com, ivonne_gamboa@ciencias.unam.mx

Sitio Internet: <http://www.matematicas.unam.mx/index.php/publicaciones/boletin>