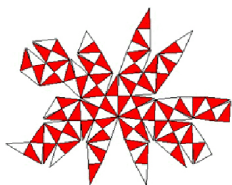


ENERO
2021 **671**
FACULTAD DE
Ciencias



b letín

u n a m departamento de matemáticas



Lo último sobre las vacunas COVID-19	
Primera parte	2
Inferencia estadística para estudiantes de ciencias	
Primera Parte	4
ACUERDOS DEL CDM	5
Una Facultad solidaria	6
Soul	7
Hablando de Matemáticas	8
La alegría primitiva	8



Walking hand. Ilustración tomada de: <https://gratisography.com/photo/walking-hand/>

Nota: El 31 de diciembre pasado, se cumplió un año en el que formalmente las autoridades chinas alertaban sobre un virus muy contagioso. A un año de este anuncio, la epidemia causada por el virus SARS-CoV-2 ha cobrado más de un millón de víctimas en el planeta e infectado a otros tantos millones y ya aparecen nuevas mutaciones del virus.

La comunidad científica ha trabajado a contracorriente para desarrollar una vacuna contra el coronavirus. Nueve empresas farmacéuticas han desarrollado vacunas con diversas técnicas y a lo largo de los próximos meses se deberá ver su eficacia.

Ahora se tendrá que luchar contra la gran desinformación producida por las fake news y los grupos antivacunas que han trabajado activamente durante la epidemia, llenando los medios de falsas ideas sobre eficacia de las vacunas no sólo contra el coronavirus, sino que se oponen a cualquier vacuna. Si bien ya se están aplicando las vacunas en varios países incluido el nuestro, el artículo que resumimos brinda algunas características de las vacunas. Dicha información 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: Silvoia Torres A.

Lo último sobre las vacunas COVID-19 Primera Parte

AMY MCKEEVER



Oxford

Farmacéutica: AstraZeneca y Universidad de Oxford.

Nombre: ChAdOx1 nCoV-19.

Quién la produce: La Universidad del Reino Unido, en colaboración con la empresa biofarmacéutica AstraZeneca.

Cómo actúa: Una vacuna de vector viral.

Últimas noticias: El 30 de diciembre, el gobierno británico anunció que autorizó el uso de la vacuna AstraZeneca-Oxford, también anunció cambios en su plan de entrega de vacunas con la rápida propagación de las infecciones por COVID-19, el país priorizará la entrega de la primera dosis de cualquiera de las vacunas a la mayor cantidad posible de personas en riesgo, según los datos proporcionados y publicados por el sector salud.

En general, el Reino Unido recomienda todavía que los receptores de la vacuna reciban dos dosis de cualquiera de las vacunas para obtener el máximo beneficio. El lanzamiento de la vacuna AstraZeneca-Oxford comenzará este 4 de enero. Argentina anunció una aprobación similar de esta vacuna.

Eficacia y seguridad: El 8 de diciembre, la revista *The Lancet* publicó un análisis intermedio de cuatro de los ensayos de fase tres de Oxford. Mostró que la vacuna es segura y tiene un 70,4 por ciento de efectividad en la prevención de COVID-19 después de dos dosis, y un 64,1 por ciento de efectividad después de una dosis estándar.

En un análisis de subgrupos del ensayo de la vacuna en el Reino Unido, el estudio confirmó la afirmación de Oxford del 23 de noviembre de que la vacuna tenía una efectividad del 90 por ciento cuando se administraba como media dosis seguida de una dosis completa un mes después.

Resultados preliminares de los ensayos de fase dos de Oxford publicados en *The Lancet*, mostraron que la vacuna produjo fuertes respuestas inmunes en todos los grupos de edad adulta, incluidos los adultos mayores que son más vulnerables a la enfermedad. Los primeros resultados también revelaron que la vacuna había desencadenado una fuerte respuesta inmunitaria, incluido un aumento de anticuerpos y respuestas de las células T, con solo efectos secundarios menores, como fatiga y dolor de cabeza.

Distribución: Puede almacenarse en refrigeración normal por lo que esta vacuna es una fuerte candidata para ser distribuida en países pobres por la Organización Mundial de la Salud. Oxford y AstraZeneca esperan producir hasta tres mil millones de dosis de la vacuna en 2021.

Estado de los ensayos clínicos: El 11 de diciembre, AstraZeneca y el Instituto Gamaleya de Rusia, anunciaron que trabajarán juntos para estudiar la posibilidad de combinar la vacuna de Oxford con la vacuna *Sputnik* de Gamaleya. Dado que ambos usan el mismo adenovirus, los investigadores investigarán si una combinación de los dos mejorará su eficacia. Se espera que los ensayos clínicos comiencen a finales del mes de enero.

La fase tres pretende reclutar hasta 50,000 voluntarios en Brasil, Reino Unido, Estados Unidos y Sudáfrica. El 8 de septiembre, AstraZeneca detuvo los ensayos por cuestiones de seguridad debido a una reacción adversa en un participante en el Reino Unido.

Novavax

Nombre: NVX-CoV2373

Empresa: Una empresa de biotecnología con sede en Gaithersburg, Maryland, EE.UU.

Cómo actúa: Una vacuna de proteína que involucra un portador de nanopartículas para ayudar mejor a la entrega y absorción por las células. La vacuna se administra en dos dosis, con 21 días de diferencia.

Últimas noticias: El 28 de diciembre, Novavax anunció el lanzamiento de su estudio de fase tres en Estados Unidos y México, se evaluará la seguridad y eficacia de su vacuna en hasta 30,000 adultos.

Estado de aprobación: Aun no aprobada para su uso.

Eficacia y seguridad: El 2 de septiembre, un estudio del ensayo de fase uno publicado en el *New England Journal of Medicine* encontró que la vacuna era segura y producía anticuerpos contra el coronavirus a un nivel más alto que el observado entre aquellos que se han recuperado del COVID-19. También estimuló las células T, importantes en respuesta inmune.

Estado de los ensayos clínicos: el 24 de septiembre, Novavax anunció el lanzamiento de su ensayo de fase tres en el Reino Unido, que evaluará la vacuna en hasta 10,000 personas, con y sin condiciones subyacentes.

Pfizer

Nombre: BNT162b2

Quién la produce: Una de las empresas farmacéuticas más grandes del mundo, con sede en Nueva York, en colaboración con la empresa de biotecnología alemana BioNTech.

Cómo actúa: Es una vacuna de ácido nucleico que requiere dos dosis con 21 días de diferencia entre una y otra dosis.

Últimas noticias: El 27 de diciembre, la Unión Europea inició su campaña de inmunización, administrando la vacuna Pfizer a los trabajadores de la salud y residentes de hogares de ancianos en todos sus estados miembros.

Estado de aprobación: el 2 de diciembre, el Reino Unido se convirtió en el primer país occidental en apro-

bar cualquier vacuna COVID-19 y autorizó la vacuna de Pfizer-BioNTech, siendo la primera vacuna de ARNm permitida para uso humano. La FDA otorgó la aprobación de emergencia a esta vacuna el 11 de diciembre, un día después de que un panel asesor decidió con votos de 17-4 que los beneficios de esta vacuna superan los riesgos para cualquier persona mayor de 16 años. La vacuna también recibió aprobación de emergencia en Canadá y aprobada condicionalmente en la Unión Europea.

Distribución: Son las primeras vacunas en los EE. UU. Administradas a trabajadores de la salud, recibieron la primera dosis, (y también en México).

Por ahora, Pfizer y BioNTech han acordado proporcionar 40 millones de dosis de la vacuna al Reino Unido. Se entregará por etapas a lo largo de 2020 y 2021.

A nivel mundial, Pfizer espera poder producir hasta 50 millones de dosis de vacunas en 2020 y 1.300 millones de dosis para fines de 2021. Sin embargo, se han planteado dudas sobre el almacenamiento de la vacuna, que requiere congeladores ultrafríos configurados a menos 70 grados Celsius.

Eficacia y seguridad: El *New England Journal of Medicine* publicó los resultados del estudio de fase tres de Pfizer, que muestra que la vacuna era segura y un 95 por ciento de efectividad para proteger contra el COVID-19 en personas de 16 años o más. La FDA también ha publicado un análisis que dice que la vacuna Pfizer es segura y ofrece una fuerte protección contra COVID-19 dentro de los 10 días posteriores a la primera dosis, independientemente de la raza, el peso o la edad del receptor.

El 15 de diciembre, un día después de que Estados Unidos lanzara su campaña de inmunización, un trabajador de la salud en Alaska fue hospitalizado por una reacción alérgica grave, si bien la reacción disminuyó después de que fue tratada con epinefrina. Anthony Fauci, director del Instituto Nacional de Alergias y Enfermedades Infecciosas, le dijo a

CNBC que se esperan algunas reacciones adversas cuando se distribuye una vacuna a una población más amplia.

Los reguladores en el Reino Unido también están investigando dos reacciones alérgicas que ocurrieron cuando el país comenzó su campaña de inoculación masiva a principios de diciembre en personas mayores de 16 años. Ambas personas tenían antecedentes de alergias graves y ambas se han recuperado desde entonces, informa AP. Como medida de precaución, los funcionarios del Reino Unido han advertido a las personas con antecedentes de reacciones alérgicas graves sobre la conveniencia del uso de la vacuna contra COVID-19 de Pfizer.

La compañía también está probando qué tan bien funciona su vacuna contra la nueva variante del virus que se ha encontrado en el Reino Unido.

Estado de los ensayos clínicos: el 18 de noviembre, Pfizer y BioNTech anunciaron la conclusión de sus ensayos de fase tres: el análisis encontró que la vacuna tiene una eficacia del 95 por ciento en la prevención de casos leves de COVID-19, y un 94 por ciento de eficacia en adultos mayores de 65 años, sin problemas graves de seguridad.

Pfizer ha ampliado la prueba para incluir a 44,000 voluntarios en varios países. Los resultados preliminares de los datos de la fase uno y dos mostraron que la vacuna produce anticuerpos y respuestas de células T específicas para la proteína del SARS-CoV-2.

Continuará...



Nota: El pasado 24 de noviembre, se presentó el 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.

En esta primera parte presentamos un extracto del prólogo del libro a cargo de Federico O'rreilly, y las participaciones de Gonzalo Pérez y Óscar Fontanelli. Agradecemos al profesor Jaime Vázquez compartirnos los textos.

FEDERICO O'REILLY TOGNO (1945-2020)

Extracto del prólogo

En el posgrado, una materia central dentro de la estadística sigue siendo la inferencia. Pues bien, los autores de este libro cursaron la materia de Inferencia Estadística conmigo. Una de ellas la cursó en los inicios, durante los 70's, otros dos durante los 90's, y la más reciente, cursó esa materia ya entrado el 2000. Sus experiencias compartidas y el interés por hacer un libro en estadística los llevaron a escribir este tomo que yo califico como excelente.

Este libro, además de satisfacer sobradamente necesidades de los alumnos de la Facultad de Ciencias que quieran aprender estadística, contiene material de nivel de maestría. El libro resulta una fuente de consulta y un sólido texto para cursos serios introductorios y para cursos intermedios, incluido, repito, el nivel de maestría. Algunas discusiones hechas en el libro rememoran discusiones en clase cuando he impartido el curso.

GONZALO PÉREZ DE LA CRUZ

Quiero agradecer la invitación para comentar sobre el libro *Inferencia estadística para estudiantes de ciencias*. También agradecer a los cuatro autores por el tiempo y dedicación; este libro es un recurso fundamental para los alumnos, así como para los profesores involucrados en el curso de *Inferencia Estadística en la Facultad de Ciencias* y, en general, para todo interesado en temas de Estadística. Yo daré mi opinión como usuario del libro en mi papel de profesor del curso de Inferencia Estadística y compartiré algunos comentarios que he recabado con los alumnos.

El primer punto que quiero comentar es la necesidad que siempre expresan los estudiantes al iniciar el curso de Inferencia Estadística sobre si existe alguna referencia en español que pudieran consultar. Me parece válida esa inquietud

en los estudiantes, pues para muchos de ellos será el primer curso de Estadística y siempre se sienten con mayor confianza al revisar los nuevos conceptos en español. En este sentido, este libro cubre esta necesidad y se convierte en una referencia fundamental para los estudiantes. Hay que recalcar que este proceso de aprendizaje no se termina con la lectura de este libro, pero la calidad y estructura de éste ayudan al lector a entender los conceptos de Inferencia Estadística; de esta manera los alumnos pueden fácilmente profundizar en los temas de su interés revisando otras referencias que están en su mayoría en inglés.

Los temas que se incluyen en el libro corresponden al temario del curso de Inferencia Estadística. El material se presenta de una forma muy amigable; en términos generales, la estructura de cada capítulo es la siguiente:

- Una introducción intuitiva de los conceptos con algunos ejemplos de motivación. Esto sirve para que el lector entienda el objetivo que se busca con los teoremas y resultados que se revisarán.
- Un conjunto de teoremas y resultados, la mayoría con sus demostraciones que incluyen mucho detalle. Esto a los alumnos les ayuda demasiado, pues pueden entender con precisión las demostraciones.
- Un conjunto de ejemplos que sirven para mostrar el uso de esos teoremas y resultados en casos prácticos.

El material está autocontenido, por ejemplo, se incluye un anexo con un resumen de los principales resultados de probabilidad. Esto ayuda al lector, ya que mientras va revisando los temas puede consultar fácilmente algunos resultados de probabilidad que son usados en las demostraciones o ejemplos que se presentan. Finalmente, cada capítulo concluye con una lista extensa de ejercicios que sirven para que los alumnos puedan practicar lo que han aprendido o bien, como profesor, pueden usarse como referencia para la elaboración de tareas.

También este libro se puede usar como complemento en un curso de Inferencia Estadística, pues en ocasiones algunas demostraciones o resultados se omiten por cuestiones de tiempo, y siempre es bueno contar con alguna referencia que se pueda usar para dirigir a los estudiantes que estén interesados en profundizar.

Otro aspecto, es que este libro puede usarse como referencia para estandarizar la notación de los cursos de Inferencia Estadística en la Facultad de Ciencias, así mismo, puede servir como punto de partida para aquellos profesores que por primera vez impartirán este curso o bien

para la actualización de sus notas. Cabe mencionar que los cuatro autores tienen una amplia experiencia impartiendo el curso de Inferencia Estadística y eso se ve reflejado en el libro.

Un punto que han comentado los alumnos es que en cada capítulo se da una breve introducción al enfoque Bayesiano --lo cual no siempre encontramos en otros libros de Inferencia Estadística-- y eso les ha gustado, además de que terminan con mucho interés de profundizar en ese tema.

Finalmente, quiero agradecer nuevamente a los autores por su tiempo y dedicación. También, quiero invitar a todo el que esté interesado en los conceptos de Inferencia Estadística: estimación puntual, intervalos de confianza y pruebas de hipótesis, para que revisen este material, estoy seguro de que les será de utilidad.

ÓSCAR FONTANELLI ESPINOSA

Gracias a Margarita, Ruth, Lizbeth y Jaime por invitarme a charlar con ustedes y para ustedes. Lo primero que quiero hacer es felicitar al autor y a las autoras por este libro. Cuando aparece un libro de texto nuevo, de estadística en este caso, hay que felicitarlo, eso es siempre motivo de celebración. Cuando, además, el libro que aparece es riguroso, tiene un enfoque moderno y está escrito en español, entonces hay que celebrarlo aun más.

La estadística en general y la inferencia estadística en particular es quizá una de las ciencias matemáticas con una de las bibliografías más extensas. Yo diría que la inmensa mayoría de textos en esta área pueden dividirse --quizá de manera muy burda-- en dos grandes categorías o dos grandes bolsas. Hay, por un lado, libros que sirven como manuales de metodología estadística para estudiantes y profesionales de las ciencias exactas, las ciencias sociales y de la salud. En estos libros la idea es brindar al lector una comprensión intuitiva de los conceptos y principios estadísticos, de modo que éste pueda identificar, en su propio campo de trabajo, ante qué tipo de problema estadístico se está enfrentando, qué herramientas existen para abordarlo y cómo hacer para implementarlas e interpretar los resultados. Sobre esto y con este enfoque hay libros magníficos.

Por otro lado, hay también libros que desarrollan desde primeros principios la teoría de la inferencia estadística con todo el rigor formal e intelectual que es propio de las matemáticas. Estos libros construyen la teoría mediante definiciones, deducciones y demostraciones rigurosas, lo cual usualmente requiere cono-

cimientos de matemáticas avanzadas, no sólo cálculo y álgebra lineal sino, muchas veces, análisis real, teoría de la medida y teoría de la probabilidad. Sobre esto y con este enfoque hay también muchos libros estupendos.

Queda, sin embargo, un nicho bastante amplio que no está siendo del todo atendido. La situación es la siguiente: estamos a la mitad de una licenciatura en ciencias y se desea exponer la teoría de la inferencia estadística con el rigor del razonamiento deductivo de las matemáticas, pero también con toda la intuición y la motivación que brindan las aplicaciones. Es decir, queremos ser formales --estar siempre parados sobre el terreno firme de la teoría de probabilidades --pero sin perdernos en esos bosques de detalles técnicos y sin perder nunca de vista las aplicaciones y los métodos computacionales (que los árboles no nos impidan ver el bosque, como se dice a veces). Esto es muy importante porque, indiscutiblemente, la estadística es una de las ciencias matemáticas con mayor número de aplicaciones en prácticamente todas las áreas del conocimiento, o al menos así parece ser en la práctica y en la actualidad.

Los libros que consiguen este equilibrio son escasos y en español lo son todavía más. Lo que hay en castellano son principalmente, traducciones de libros clásicos (por ejemplo, el de Mood, Graybill y Boes). Se requieren entonces libros de estadística con este enfoque dual, modernos y en español. Ésta es justamente, a mi parecer, la necesidad que satisface el libro de Jaime, Lizbeth, Ruth y Margarita, una necesidad que no existe sólo en esta universidad sino quizá, extrapolando un poco, también a nivel nacional.

Este libro va dirigido a estudiantes de licenciatura con conocimientos típicos de dos años de cálculo, un año de álgebra lineal y uno más de probabilidad. El texto constituye un curso sólido y completo de introducción a la inferencia estadística. Como el mismo prólogo dice --escrito, por cierto, por Federico O'Reilly, quien lamentablemente ya no está con nosotros para esta presentación-- contiene también material para cursos de posgrado y puede usarse como libro de consulta. De acuerdo a la cuarta de forros, va dirigido a estudiantes de Actuaría, Matemáticas, Matemáticas Aplicadas, Física y Ciencias de la Computación, es decir, a una comunidad muy amplia y potencialmente con intereses muy diversos. Creo que ahí radica uno de los mayores valores de este libro.

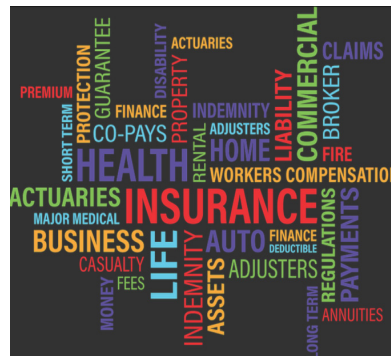
Yo diría, en este sentido, que el libro atiende un propósito dual y que va diri-

gido a dos públicos. Por un lado, prepara a los estudiantes con intereses académicos para un estudio más extenso de la materia, posiblemente en el posgrado.

Por otra parte, proporciona ideas rigurosas e intuitivas a los estudiantes interesados en las aplicaciones de la estadística --ya sea en economía, finanzas, medicina, etc.-- y que desean integrarse a mediano plazo al mercado laboral, tanto en la iniciativa privada como en el sector público. Es así que este texto logra atender a una audiencia amplia, lo cual es de celebrarse. También hay que decir que este libro va a convivir con muchos otros que profesores y estudiantes usamos cotidianamente en nuestros cursos; viene así a sumarse a un concierto de voces y enfoques y es muy importante que este concierto exista y se enriquezca.

El libro contiene también algunos apuntes históricos que brindan contexto --además de ser interesantes en sí mismos-- muestra cómo hacer algunos cálculos y visualizaciones de manera computacional y da al final de cada capítulo listas extensas de ejercicios. Esto último es muy importante pues, como todos los que nos dedicamos a la docencia sabemos que los problemas y ejercicios son fundamentales en los procesos de enseñanza y de aprendizaje. Estas listas de ejercicios son algo que uno como estudiante agradece y que uno como profesor agradece todavía más. Las autoras y el autor han sido en este aspecto muy generosos al brindarnos a estudiantes y profesores estas listas.

Diría por último que en este libro se ve claramente reflejado el gusto por la estadística y el gusto por la enseñanza que tienen el autor y las autoras. Ojalá que los que damos clases usemos este trabajo no sólo como material para nuestros cursos, sino como referencia para hacer nosotros mismos un mejor trabajo. Así que muchas gracias a Margarita, Ruth, Lizbeth y Jaime, por invitarme y muchas gracias al foro por acompañarme a felicitarlos.



ACUERDOS DEL CDM

Acuerdos tomados del martes 17 de noviembre y hasta el martes 8 de diciembre de 2020.

RENOVACIONES Y RECONTRATACIONES

Solicitante: M. en C. Rafael Rojas Barbachano.

Asunto: Solicita su recontractación como Profesor de Tiempo Completo.

Acuerdo: Se turna a la Comisión Académica para su evaluación

Solicitante: M. en C. Lourdes Guerrero Zarco.

Asunto: Solicita su recontractación como Técnico Académico de Tiempo Completo.

Acuerdo: Se turna a la Comisión Evaluadora de Técnicos Académicos para su evaluación.

COMISIÓN ACADÉMICA

Envía opinión con relación a la solicitud de recontractación del Act. Francisco Sánchez Villarreal.

Acuerdo: Se aprueba. Se turna al Consejo Técnico.

COMISIÓN EVALUADORA DE TÉCNICOS ACADÉMICOS

Envía opinión con relación a la solicitud de recontractación del Lic. Rafael Reyes Sánchez.

Acuerdo: Se aprueba. Se turna al Consejo Técnico.

Envía opinión con relación a la solicitud de recontractación del M. en C. Miguel Ángel Pérez León.

Acuerdo: Se aprueba. Se turna al Consejo Técnico.

SABÁTICOS

Solicitante: Dr. Fernando Baltazar Larios.

Asunto: Solicita diferimiento de dos años de su período sabático.

Acuerdo: Se aprueba. Se turna al Consejo Técnico.

Solicitante: Dr. Sergio López Ortega.

Asunto: Solicita disfrutar de un año sabático a partir del 1 de febrero del 2021.

Acuerdo: Se aprueba. Se turna al Consejo Técnico.

Solicitante: Dra. Hanna Oktaba.

Asunto: Solicita disfrutar de un semestre sabático a partir del 15 de febrero del 2021

Acuerdo: Se aprueba. Se turna al Consejo Técnico.

ASUNTOS PENDIENTES

Aclaraciones de Plan de Trabajo Silvia Torres Alamilla (Pendiente respuesta por parte del CT).

El pollo cinéfilo

Por Marco Antonio Santiago

Para Elena

Soul

Esta aquí el 2021, recién desempacado, lleno de esperanzas y a la expectativa de que, tras tiempos oscuros, la luz vuelva a brillar intensamente, nos reencontremos, nos abracemos y retomemos al mundo donde esta pandemia lo pausó. Es por eso que he escogido, como primera reseña, la más reciente producción de Disney-Pixar, productora de películas ingenuas, optimistas y bonachonas por excelencia. Su más reciente filme *Soul* (Pete Docter y Kemp Powers 2020), es una buena manera de arrancar este año de reseñas cinematográficas. Una segura galaronada en el futuro (como es costumbre, tiene la nominación al Oscar de la academia asegurada en al menos un par de departamentos) con un cuento dulzón y entrañable, muy necesario en estos tiempos.

Joe Gardner es un maestro de música en una escuela elemental en Nueva York. Sueña con la fama como músico de jazz, y desgrana sus días entre sus obligaciones laborales y la insatisfacción de ver sus sueños no realizarse. Un día, recibe un aluvión de noticias positivas. Le ofrecen la plaza definitiva en su trabajo como profesor, al mismo tiempo que tiene la oportunidad de integrarse al cuarteto de una célebre saxofonista, Dorothea Williams. Extasiado por ver sus sueños concretarse, Joe se pasea por las calles de la ciudad sin cuidado, y sufre un accidente.

De pronto se encuentra en una banda sin fin, camino del más allá. Ha muerto y avanza a la otra vida. Consigue desviarse de su camino, y cae en un lugar que podría definirse como la existencia previa a la vida. El lugar donde las almas se preparan para nacer. Allí es confundido como un mentor. Una alma tutora de las entidades nonatas. Y se le asigna una tarea. Preparar a una ánima pendenciera, apática y desobediente, llamada 22, para su ingreso a la vida. Muchos mentores han fallado antes, pero Joe no está interesado en educar a 22. Sólo desea regresar a la existencia para cumplir sus sueños de tocar en el cuarteto de Dorothea. Y hará lo que sea para volver a la vida. Esto desencadenará toda una serie de aventuras que harán que tanto Joe como 22, se replanteen sus metas, sus sueños y sus deseos.


Sin duda, estamos ante uno de los trabajos de Pixar más pensados para un público adulto (al estilo de *Inside out*) con un guion vertiginoso, interesante y que, aunque puede pecar de predecible y cursi en un par de momentos, es sumamente efectivo, ingenioso y agradable. Vivimos



un 2020 muy cargado de pesimismo, y quizá una película como *Soul* sea más necesaria de lo que podríamos creer. Su mensaje, no por trillado, pierde validez. Debemos apreciar los pequeños placeres de la existencia, porque son ellos los que la integran. Y en más de una ocasión, olvidamos eso. Sumemos el hecho de que la historia es un bonito homenaje al papel del mentor, con sus sinsabores, sus presiones, y su enorme satisfacción cuando se hace correctamente (en un año en que el mundo tuvo que replantearse la manera en que compartimos conocimiento) y tendremos un bonito filme para pasar una tarde fría. Con su buena carga de optimismo, que tanta falta hace. Dirigida por Pete Docter, un veterano de Pixar, autor de clásicos como *Monsters Inc* (2001); *Up* (2009) e *Inside Out* (2016), y que ya levantó el premio de la Academia por estas dos últimas películas.

El filme cuenta con una animación de gran calidad, visualmente ingeniosa como es costumbre en la productora, y con un soundtrack muy interesante, salpicado de jazz y sintetizadores, creado por Trent Reznor y Atticus Ross, otros ganadores de Oscar, por la música de *The Social Network* (David Fincher 2010). Si en estos días vacacionales no tuvieron oportunidad de echar un vistazo a *Soul*, se las recomiendo mucho. Un bonito tributo a los maestros, y un soplo de bonachonería para arrancar el año. La primera recomendación del 2021 de este pollo cinéfilo.

Comentarios: vanyacron@gmail.com,

 @pollocinefilo

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

Hablando de Matemáticas

Un recorrido por las heurísticas

Claudia López Soto
Facultad de Ciencias UNAM

Resumen: En esta plática hablaremos del por qué la necesidad de usar métodos heurísticos cuando estamos tratando de resolver problemas difíciles de optimización. Tomaremos algunos problemas de naturaleza combinatoria, entre ellos el problema de empaquetamiento.

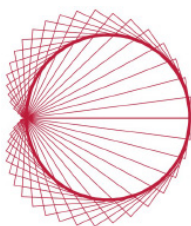
14 de enero de 2021, 11:00 horas
Transmisión por Facebook Live desde:
@HablandoDeMatematicas



La alegría primitiva

Una vez vi a un niño de dos años, criado en Londres, salir por primera vez a pasear por el campo verde. Estábamos en invierno, y todo se encontraba mojado y embarrado. A los ojos de un adulto aquello no tenía nada de agradable, pero al niño le provocó un extraño éxtasis; se arrodilló en el suelo mojado y apoyó la cara en la hierba, dejando escapar gritos semiarticulados de placer. La alegría que experimentaba era primitiva, simple y enorme. La necesidad orgánica que estaba satisfaciendo es tan profunda que los que se ven privados de ella casi nunca están completamente cuerdos.

Bertrand Russell



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 envíala a:

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

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