

NO.1 | ENERO 2022

Met&Mat

En este número:

FORMACIÓN DEL CEMM

Conoce el primer capítulo Estudiantil de la UASLP.

LA UNIVERSIDAD EN TIEMPOS DE PANDEMIA

Experiencias de Nicole Frías.

AHMSA ALTOS HORNOS DE MÉXICO

Conoce AHMSA, una de las empresas más grandes de México.

NOTA DEL EDITOR.

Bienvenidos a esta aventura que el día de hoy iniciamos juntos, y en la cual esperamos contar con el apoyo de todas las personas que conforman la gran familia de Metalurgia y Materiales de la Facultad de Ingeniería de nuestra querida Universidad, la cual, es que más que un área académica, una comunidad integrada por personas comprometidas siempre con el propósito de afrontar los retos y compromisos que día a día se presentan en los aspectos profesional, social y humano de la vida.



Dr. Mitsuo Ramos

Y es precisamente por el orgullo que sentimos al formar parte de esta área y por nuestro firme deseo de servir a la comunidad universitaria, que hemos decidido aventurarnos con esta gaceta electrónica, que tiene como principal objetivo formar lazos aún más estrechos entre los miembros que conforman nuestra área, además de tender puentes de comunicación entre las comunidades estudiantil, docente y empresarial, mediante la divulgación e intercambio de información para su beneficio. Esta gaceta también pretende servir como un foro de expresión abierta para los alumnos y profesores que estén interesados en compartir desde ideas y pensamientos hasta conocimientos e información útil para los demás integrantes de esta comunidad.

Deseamos que el contenido de esta publicación agrade, pero sobre todo que realmente cumpla con sus objetivos de informar y acercar un poco más a todos los integrantes de esta gran familia. Además, esperamos que éste sea el primer paso hacia una integración total, la cual es necesaria para lograr una adecuada formación de profesionales de la ingeniería.

ENERO 2022

Met&Mat



5 Noticias

Las noticias más importantes del bimestre.

7 Historia del Bimestre

Formación del Capítulo Estudiantil de Metalurgia y Materiales.

10 En Entrevista

Entrevista al M.C. Juan Eduardo Joffré Encinas.

15 Industria

Conoce Altos Hornos de México.

20 Experiencias

La universidad en tiempos de Pandemia.

22 Aprendiendo

Metals in space: How superalloys changed the rocket landscape

26 Cultura

Book Review.

En la portada

Equipo formador del
Capítulo Estudiantil de
Metalurgia y Materiales
de la UASLP.

Cuerpo Editorial

Editor Responsable:
Dr. Mitsuo Ramos Azpeitia.
Editor Ejecutivo:
M.E. Ivonne Kado Mercado Elias
Editores Asociados:
Ing. Aldo Mauricio Ressa Vilet
Andrea Nicole Frias Rivera

Gaceta Met&Mat
CEMM
444 140 7208
cemm.capituloslp@outlook.com
UASLP



NOTICIAS

LATEST NEWS

**LAS NOTICIAS MÁS
IMPORTANTES DEL
BIMESTRE**

5a Acreditación por CACEI

En los días 25 y 26 de octubre se realizó el proceso de acreditación del Programa Educativo de Ingeniería Metalúrgica y de Materiales por parte del CACEI; resultando el Programa Acreditado por 5ª ocasión consecutiva.



Seminario entre Alumnos, Experiencia de Prácticas en la Industria.



El pasado 18 de noviembre se llevó a cabo el tradicional Seminario entre Alumnos Experiencia de Prácticas en la Industria en su XLI versión, y en el cual, los alumnos de la carrera de Ingeniería Metalúrgica y de Materiales de la Facultad de Ingeniería de la UASLP, dan a conocer las actividades desarrolladas en las empresas donde realizaron sus prácticas, y el aprendizaje que estas les dejaron. el video lo pueden consultar en nuestra página de facebook Área de Metalurgia y Materiales.

Libro "Técnicas de caracterización y procedimientos empleados en la mineralogía aplicada al beneficio de minerales.

El Instituto de Metalurgia UASLP llevó a cabo la presentación del libro "Técnicas de Caracterización y Procedimientos Empleados en la Mineralogía Aplicada al beneficio de minerales", del doctor Antonio Aragón Piña.

El investigador universitario dijo que es a través de los alumnos que surge la obra, pues siempre los estudiantes tienen dudas y de resolver esas dudas lo que hace que surja esta obra, donde se especifica y compile lo más importante de las aplicaciones que se están desarrollando en el Instituto y en el desarrollo de las investigaciones que se llevan a cabo en la entidad, pues constantemente demandan capacitación e instrumentos en donde conocer o empaparse más de información sobre la caracteriza

La obra se encuentra a la venta en el Instituto de Metalurgia UASLP y pronto se buscará que esté disponible en la LIBRERIA DE LA UASLP.



26 de noviembre del 2021



**HISTORIA DEL
BIMESTRE**

FORMACIÓN DEL CEMM

El Capítulo Estudiantil de Metalurgia y Materiales de la UASLP se formó por la iniciativa del académico Dr. Mitsuo Ramos y el estudiante Aldo M. Ress, con el fin de divulgar, promover y hacer crecer la ciencia de materiales y la carrera de Ingeniería Metalúrgica y de Materiales.



EL CAPÍTULO ESTUDIANTIL

El Capítulo Estudiantil de Metalurgia y Materiales (CEMM) es una agrupación de estudiantes, guiados por profesores del Área de Metalurgia y Materiales de la Facultad de Ingeniería de la UASLP, así como de los posgrados asociados a esta área, con el fin de difundir la ciencia y promover la carrera mencionada, además de realizar actividades académicas y socioculturales para los integrantes de esta carrera. Este capítulo está formado por 21 estudiantes, los cuales van desde cuarto hasta décimo semestre, y un maestro consejero. Las cabezas de este grupo son el Dr. Mitsuo Ramos, quien es el maestro consejero y forma parte del CAM-SMF y Aldo Mauricio Ress Vilet, estudiante de noveno semestre, quien es el presidente de este capítulo estudiantil.

El CEMM inauguró sus operaciones con la organización de la Escuela Nacional de Verano de Fundición, la cual se compuso de 4 talleres relacionados con el área de Fundición y la cual se planea realizar de manera presencial en Julio del 2022. Así mismo, dentro de las actividades que tienen planeadas realizar son ciclos de conferencias, visitas a empresas, grupos de estudio, actividades deportivas y culturales, en las que se busque unir a los estudiantes de la carrera e integrar a aquellos de los posgrados.

Este capítulo es el primero en formarse en la UASLP y cuenta con el reconocimiento del Área de Metalurgia y Materiales y la Facultad de Ingeniería, además de estar afiliados a la SMF y busca motivar a los demás departamentos y facultades a formar el suyo.

El CEMM, además, ha organizado charlas entre alumnos y exalumnos para compartir experiencias. Dentro de las charlas que se han llevado a cabo, destaca la de la Ing. Sandra Luis, quien trabaja en la empresa española fabricante de turbinas aeroespaciales ITP Aero, la de el M. Gerardo López, quien es Gerente de Investigación Metalúrgica en la Mina Los Frailes de grupo México en Sevilla España y la del Ing. Ángel Jonguitud, quien es emprendedor y fundador de MAESA, empresa dedicada a la fundición de metales no ferrosos.

Así mismo, se llevó a cabo un curso sobre finanzas personales impartido por la empresa Proyecta tu Futuro, donde se tocaron temas de ahorros a corto y largo plazo así como inversiones para poder asegurar una buena calidad de vida y sobre todo un retiro tranquilo.



CAPÍTULO
ESTUDIANTIL DE
**METALURGIA
Y MATERIALES**



Buscamos hacer crecer nuestra carrera y que la gente conozca el maravilloso mundo de la Metalurgia y los Materiales. Nos apasiona lo que estudiamos y queremos formar una comunidad entre los compañeros. Sentimos una gran responsabilidad al ser el primer capítulo en la UASLP, pero eso nos motiva a trabajar para crecer y motivar a nuestros compañeros de otras carreras a formar el suyo.





**EN
ENTREVISTA**



ENTREVISTA AL M.C. JUAN EDUARDO JOFFRÉ ENCINAS

Nos podría contar ¿Cuál es la historia de su vida, es decir dónde nació?, ¿Qué estudió?, ¿Dónde trabajó? y ¿Cómo llegó a nuestro país?

Nací en Oruro, Bolivia, estudié Ingeniería Metalúrgica, detallaré mis trabajos comenzando por mis prácticas profesionales:

1. Práctica profesional en el Ingenio semi mecanizado de la Empresa Minera Unificada (EMUSA), situada en Rodeo a casi 5000 msnm, en Bolivia. En esta planta se concentraba estaño por procedimientos gravimétricos.
2. Práctica profesional en la Planta Electrolítica de Zinc de ASARCO en Corpus Christi, Texas, U.S.A.
3. Jefe del Departamento de Ingeniería Metalúrgica en la Facultad Nacional de Ingeniería, Universidad Técnica de Oruro, Bolivia.
4. Jefe de la División de Metalurgia del Instituto de Investigaciones Minero Metalúrgicas en Oruro, Bolivia.
5. Gerente de Desarrollo y posteriormente Gerente de Planta en Metales Potosí, S.A. de C.V. en San Luis Potosí, México.
6. Sub Director de Desarrollo Metalúrgico en Industrial Minera México.
7. Profesor, Coordinador de la Carrera de Ingeniería Metalúrgica Extractiva y Jefe del Área de Metalurgia y Materiales de la U.A.S.L.P., en San Luis Potosí, México.

Durante todos mis años de trabajo, ya sea en la Universidad, en la Investigación o en la Industria, no he dejado de dar clases de ingeniería en la Universidad, tanto en Bolivia, como en México.

Finalmente respondo a la última parte de la pregunta: Llegué a trabajar a México, por una invitación que me hicieron los ejecutivos de Metales Potosí, al conocer ellos sobre los trabajos que estaba realizando en Bolivia, principalmente relacionados con la metalurgia extractiva del estaño.

¿Quién es Juan Joffré como persona?

Es un boliviano enamorado de su patria y de México, esposo, padre, abuelo; que ama a su familia. En Bolivia fue muy activo en el movimiento scout y en la Fraternidad Artística y Cultural La Diablada, grupo folklórico catalogado como Patrimonio Cultural, Oral e Intangible de la Humanidad (UNESCO). Una de las fechas más importantes para Juan Joffré es la Navidad, primero porque se festeja el nacimiento del máximo líder de la humanidad y segundo porque es una fiesta en la que en lo posible se reúne toda la familia y se respira y se destila amor.



¿Quién es Juan Joffré como profesionalista?

Desde mi primer día de trabajo profesional, he tratado de ser correcto, disciplinado, honesto, enérgico, justo, puntual. Como se dice “por sus frutos lo conoceréis”; por los resultados que he conocido a lo largo de mi carrera, creo que he sido un buen Ingeniero Metalurgista y curiosamente siempre me ha tocado dirigir y tomar decisiones importantes. Considero que he sido un buen emprendedor, si tomamos en cuenta que ser emprendedor es un estado mental, una visión que le da forma a la manera en que uno ve el mundo y las posibilidades que tiene. Nace de una insatisfacción básica con el statu quo y es el coraje de decirte a ti mismo: “Esto puede mejorar”.



¿Cómo se considera como profesor?

Como pato en la laguna, gozando al máximo cada fracción de segundo de mis clases. Creo que no lo he hecho mal como profesor. En algunos países, tales como México, Bolivia, Canadá, Chile, U.S.A. y quién sabe dónde más, tengo ex alumnos que aún me escriben con mucho afecto, algunos casi de mi misma edad; excelentes profesionales, líderes, probos trabajadores, padres, abuelos; ... hombres y mujeres de bien.

¿Cuáles han sido sus mayores satisfacciones como profesionalista y como profesor?

Como profesionalista y como profesor he tenido gracias a Dios muchas satisfacciones y voy a relatar las seis que considero están entre las más interesantes.

1.-Un ex alumno mío, el Dr. Juan León, cuando me despedían en una de mis varias visitas a mi alma mater, la FNI, contó algo que me llenó de enorme satisfacción: En mis tiempos de profesor en Bolivia, habíamos hecho por iniciativa del Dr. Luis Sivila un convenio de colaboración con la Universidad Técnica de Berlín. Los alemanes equiparon nuestros laboratorios, enviaban profesores visitantes cada año, y se llevaban a nuestros mejores alumnos como becarios para que en U.T. Berlín obtengan sus títulos de doctorado y regresen a dar clases en la FNI. Este convenio era también con las universidades de La Paz y de Potosí. Cuenta Juan León que cuando un grupo de becarios de Sud América llegó a U.T. Berlín, el Dr. Wolfgang Wuth, con cargo equivalente al de Jefe de Área y que había estado varias veces en la FNI con nosotros, dio esta instrucción al grupo: “Los que llevaron Termodinámica con Juan Joffré pasen a este lado”, los de Oruro obedecieron y les dijo “Ustedes irán directo a los cursos de posgrado, los otros deberán cursar Termo como requisito”.

2.-En México, cuando comenzó la dura crisis económica de 1982, se nacionalizaron los bancos y no se podía contar con divisas para la compra de materia prima para la fundición de estaño, también se presentó una crisis en la Empresa porque así nadie quería hacerse cargo de la planta y yo levanté la mano haciéndome cargo de la Gerencia de Planta, así, sin la posibilidad de comprar minerales para la fundición, nos organizamos de tal manera que no paramos la producción porque comenzamos a tratar todos los residuos que teníamos acumulados por años; escorias, drosses, "cabezas duras" o "plomillos", pedacería de ladrillos con bajos contenidos de estaño y otros desperdicios que se habían comprado en los Estados Unidos de Norteamérica. También se intensificó la compra a nivel nacional de minerales de estaño de baja ley (con alrededor de 3%Sn). Para esto ya habíamos avanzado bastante en el desarrollo de procesos tales como la volatilización de estaño de las escorias y de minerales de baja ley por un lado y por otro lado el Ing. Gilberto Contreras Silva, a quién me lo llevé de la UASLP como practicante, y después llegó a ser mi Gerente de Desarrollo Metalúrgico, estaba desarrollando un proceso para el tratamiento piro e hidrometalúrgico de los residuos de latas de Nestlé. Haber logrado como equipo mantener las operaciones metalúrgicas y comerciales sin tener que despedir a nadie, mientras que otras empresas productivas cerraban operaciones y despedían a su valioso personal, fue para Metales Potosí y particularmente para mí una gran satisfacción. En esa época, Metales Potosí contaba con gente muy valiosa, responsable y trabajadora en todos los niveles, de modo que yo fui uno más en esa larga cadena de esfuerzo, tenacidad, camaradería y responsabilidad.

3.-En una ocasión, llegó con cierto retraso el Director de la Facultad de Ingeniería, Ing. David Atisha, a una reunión que teníamos y estaba lloviendo; nos contó que su coche se descompuso y tomó un taxi, sentándose al lado del chofer.

Dijo que cuando el chofer vio su portafolio y nuestro escudo en él, le preguntó si trabajaba en la Facultad de Ingeniería, le respondió que sí y entonces el chofer le preguntó si conocía al Ing. Joffré. El Ing. Atisha le dijo que sí y que además trabajábamos juntos, entonces el chofer le dijo que yo había sido un buen jefe en Metales Potosí, que él allí fue fundidor del horno de inducción. Se trataba de un gran amigo, Feliciano Bravo Montalvo.

4.-Ya como profesor de tiempo completo en la Facultad de Ingeniería, me tocó intensificar las relaciones con JICA, la Agencia Internacional de Cooperación Internacional de Japón y el entonces Jefe de Área, Ing. Roberto Pérez Ramírez propuso que trabajáramos con JICA en la implementación de un Centro de Capacitación en Ingeniería de Materiales. A mí me tocó la parte de la negociación y la presentación del proyecto de construcción de un edificio de tres pisos que JICA debía equipar. Mi más cercano colaborador en esta etapa, volvió a ser el Ing. Gilberto Contreras Silva. Constituyó una gran satisfacción haber visto hecho realidad ese proyecto del Área de Metalurgia y Materiales y a causa de esa implementación es que el entonces Director de la Facultad de Ingeniería, Ing. José Arnoldo González Ortiz, también metalurgista, decidió nombrar al Ing. Roberto Pérez como el primer Jefe del Centro de Capacitación en Ingeniería de Materiales (CCIM) y a mí como su sucesor en el Área de Metalurgia.

5.-Otras enormes satisfacciones que he tenido como profesionista y profesor, han sido las cuatro acreditaciones de la carrera por CACEI. Eso ha significado arduo trabajo de esos 21 años y 8 meses, porque ha sido un trabajo de calidad, con calidad, que considero se ha convertido en una forma de vida y de hacer las cosas con calidad. Ya no alcancé a la quinta acreditación (la de 2021) por haberme jubilado en 2019, pero también contribuí a esta quinta acreditación con el trabajo de 2016 a 2019. Para las acreditaciones todo mundo tiene que trabajar con calidad, pero mis principales colaboradores en las acreditaciones fueron los ingenieros Gilberto Contreras e Ivonne Kado.

6.-Puedo afirmar que para mí la máxima satisfacción de mi vida profesional es haber contribuido a la formación de más de 600 ingenieros metalurgistas. En cualquier rincón de México y aún - a pesar de tanto tiempo transcurrido - en algunas partes de Bolivia, Chile y Canadá, hay buenos Ingenieros Metalurgistas y de Materiales, formados en la UASLP (México) y en la FNI UTO (Bolivia). Muy pocos profesores universitarios pueden darse el lujo de decir "Yo he hecho ingenieros", pero yo con toda la humildad que debería tener en este caso, digo: He hecho buenos ingenieros. ¿Por qué creo que puedo decir eso? ... Porque no solo he dado clases sobre algo que sé de mi profesión - que es lo que la mayoría de docentes hace en la universidad - sino porque también he hecho los planes de estudios, los programas de las materias, las secuencias, las asesorías personales a cada alumno, las asesorías académicas, las asesorías para sus proyectos de tesis, los contactos y los programas de sus prácticas profesionales, los cursos de capacitación a docentes y a egresados, la intensa vinculación con egresados y empleadores, las pláticas con padres y tutores, los consejos, las regañadas, las actualizaciones de planes, de programas, la administración del programa por tantos años, en fin, he convencido a muchísimos jóvenes que dudaban sobre qué carrera de ingeniería deberían estudiar, a seguir nuestra formidable carrera. Todo eso y más hace que yo pueda decir sin lugar a dudas que he hecho ingenieros.

¿Qué significó para usted haber sido jefe del Área de Metalurgia y Materiales tantos años?

He sido Jefe del Área de Metalurgia y Materiales de la UASLP desde el 2 de enero de 1998 hasta el 31 de agosto de 2019, veintiún años y ocho meses. Significó mucho para mí, porque me inicié como jefe de Área justo cuando íbamos a empezar los trabajos para la primera acreditación por CACEI y estábamos en



plenos trabajos para la unificación de las carreras de Metalurgia Extractiva y Metalurgia de Transformación y la creación de la carrera de Ingeniería Metalúrgica y de Materiales, siguiendo la tendencia mundial. Mucho trabajo, mucha responsabilidad, mucho esfuerzo y mucha labor de convencimiento para los grandes cambios que se nos venían, no solo a nivel nacional, sino global.

¿Cuáles fueron los momentos más difíciles en todos estos años?

He tenido momentos muy difíciles en todos esos años, pero ahora cuando quiero responder a esa pregunta, me doy cuenta que esos momentos fueron parte del trabajo, parte de mi aprendizaje, parte de la vida, porque si uno quiere progresar, si quiere tener éxitos, tiene que saber levantarse con más fuerza cada vez que cae.

Creo que la incertidumbre, es decir que cuando lo que uno hace en el trabajo, estaría dependiendo más bien

de la decisión o indecisión de alguna autoridad superior, aunque uno tenga la certeza de que lo que hace, piensa o planea hacer va a dar buenos frutos, es lo que nos da momentos que podríamos considerarlos difíciles o más bien incómodos.

¿Cuáles considera que son los nuevos retos que afronta el ingeniero metalurgista hoy en día y cómo debe hacer frente a los mismos?

Estamos viviendo en la era del conocimiento; la ciencia y la tecnología avanzan a grandes pasos y cuando egresa el ingeniero metalurgista y de materiales, se encuentra con que siempre habrá mucho que aprender a lo largo de toda su carrera. En esta época, nuestros egresados deben ser ingenieros capacitados a nivel GLOBAL, no solamente nacional. Eso hace que los nuevos ingenieros estén al tanto de lo que sucede en el mundo, hace que forzosamente deban dominar otro idioma, tengan y dominen las habilidades de comunicación y de LIDERAZGO.

¿Después de una vida de trabajo cuál es su balance en los aspectos personal y profesional?

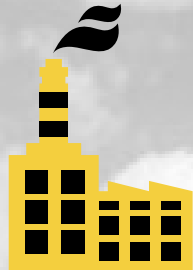
“El trabajo es lo mejor de la vida”, ser ingeniero metalurgista también. Se dice que una de las mejores maneras de trascender es enseñando a otros lo que uno sabe. Pienso que a través de todos esos mis exalumnos, a quienes he considerado como hijos, estoy trascendiendo y creo que cuando me llegue el día, me iré feliz, agradecido por todo lo que me ha dado la vida.

De mis alumnos y de mis obreros he aprendido muchas cosas muy humanas, he aprendido a compartir, a valorar la lealtad, el sacrificio, la camaradería, el esfuerzo, el buen humor a pesar de las dificultades, a salir adelante en la vida con pocos recursos, a ser agradecido siempre.

¿Algún mensaje que quiera dejarles a las nuevas generaciones de metalurgistas?

Que enfoquen sus vidas con disciplina, responsabilidad, esfuerzo, sana ambición; que sueñen a lo grande y trabajen duro para lograr esos sus sueños, que sean emprendedores. Todo lo bueno en la vida, se alcanza con arduo trabajo, cayendo y levantándose siempre.





INDUSTRIA

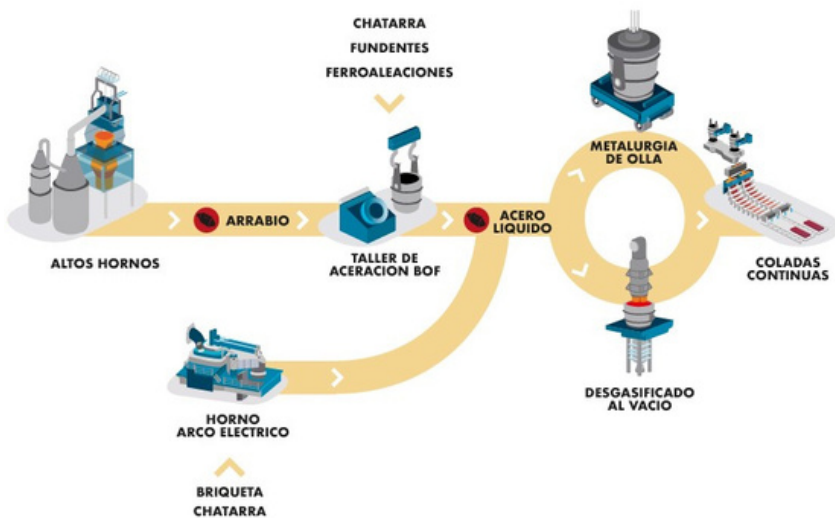
AHMSA

AHMSA

ALTOS HORNOS DE
MÉXICO



ARRABIO Y ACERO



CONOCE AHMSA

AHMSA es una empresa constituida conforme a las leyes mexicanas. Su principal actividad consiste, entre otras, en la producción, transformación y elaboración del hierro y del acero, se considera como la mayor siderúrgica de México y se localiza en la ciudad de Monclova Coahuila ("AHMSA | Proveedores Industriales", 2021).

AHMSA comercializa principalmente acero planos y estructurales destinados a las industrias petrolera, de la construcción, metal-mecánica, automotriz y de línea blanca, para uso en plataformas marinas, carros de ferrocarril, grandes contenedores para líquidos, maquinaria pesada y otras aplicaciones.

Proceso Productivo de AHMSA

- Extracción y beneficio de materias primas

La fabricación de los productos de acero inicia con la extracción y beneficio de minerales de hierro y carbón.

De estos minerales los más usados para la extracción de hierro son:

- Hematita Fe_2O_3 40-60% de Fe
- Limonita $(Fe_2O_3)H_2O$ < 50% Fe
- Magnetita Fe_3O_4 que Contiene la mayor cantidad de Fe 72.4%

Otras materias primas para la fabricación de acero son; chatarra, fundentes y diversas ferroaleaciones que se adicionan según el tipo de acero que se quiera fabricar.

• Fundición y Aceración

La fundición consiste en la transformación de concentrado de hierro aglomerado o pellets (con un 66% de Fe) en metal Líquido llamado arrabio (96% Fe), este se convierte en acero una vez se eliminen impurezas como Si, P y S y se añadan las ferroaleaciones en el proceso de Aceración.

La tecnología que se utiliza en estos procesos pueden realizarse principalmente por:

- Alto horno y aceración al oxígeno en hornos BOF (Basic Oxygen Furnance)

La fundición de Hierro se lleva a cabo en el alto horno (1100-2200°C) mientras que en el BOF se produce la refinación de arrabio mediante oxidación de Carbono, el Oxígeno puede obtenerse del aire y de óxidos férricos de la chatarra, al producir CO y CO₂ las impurezas forman óxidos que se escapan con la escoria.

- Horno de Arco eléctrico EAF (Electric Arc Furnance)

Estos emplean energía eléctrica para fundir hierro y chatarra de acero, el arco se genera mediante electrodos en contacto con la materia prima. El proceso de fusión se completa con la oxidación de ciertas impurezas con el fin de eliminarlas, ayudado por la inyección de oxígeno. El proceso implica la formación de una costra de óxidos, que evita las pérdidas de energía y protege el acero líquido. Esta costra se retira posteriormente formando la escoria.

• Metalurgia de olla y desgasificado al vacío

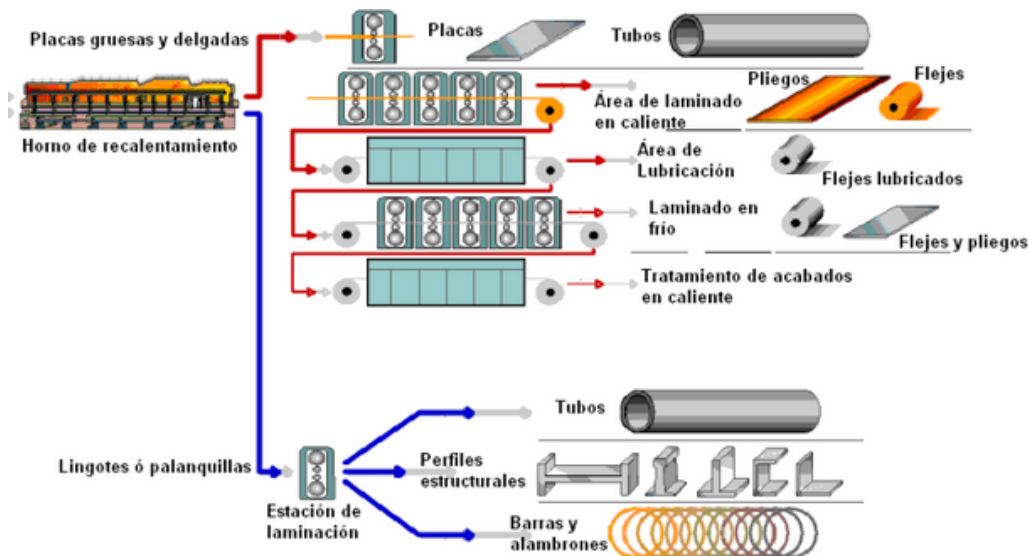
La metalurgia secundaria tiene como finalidad remover gases e inclusiones perjudiciales contenidos en acero fundido. Los métodos comunes de tratamiento suelen utilizar vacío como medio de evacuación de gases.

• Colada continua

El acero líquido es vaciado en moldes de cobre de sección cuadrada para obtener una barra sólida llamada palanquilla esta se transporta por medio de electroimanes hacia el proceso de laminado.

• Laminación

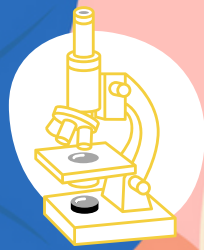
En AHMSA se realiza tanto la laminación en caliente como en frío según el producto que se desee obtener. La laminación consiste en deformar plásticamente el acero, haciéndolo pasar a través de rodillos, que girando a velocidades cada vez mayores, reducen la sección transversal. De esta forma el producto semiacabado es reducido paulatinamente hasta la obtención de alambón, barras, perfiles, varilla corrugada y planchón.



Altos Hornos de México, S.A.B. de C.V. es la mayor siderúrgica integrada de México.

En 2016 llegaron a generar un total de 4.6 millones de toneladas de acero líquido.





EXPERIENCIAS

LA UNIVERSIDAD EN TIEMPOS DE COVID

EXPERIENCIAS DE
NICOLE FRÍAS

ESTUDIANDO EN TIEMPOS DE PANDEMIA

Mi nombre es Andrea Nicole Frías R actualmente estoy cursando el 7° semestre de la carrera de Ing. Metalurgia y de Materiales. Para mí este reto de tener que enfrentar mis estudios en casa si fue algo muy difícil por muchas razones, una de ellas y creo que la más importante fue mentalmente mi estado de ánimo, bajo mucho me sentía agotada prácticamente de estar encerrada y bueno las consecuencias de esto fue no tomarle importancia a las clases en línea, tanto la escuela, los profesores y nosotros como alumnos no estábamos preparados técnicamente para impartir y tomar clases en línea, a mí en lo particular me toco terminando mi 4° semestre y prácticamente por lo rápido y por cuestiones de terminar el semestre únicamente era entregar trabajos esto pues pensando que no se iba a alargar tanto el confinamiento, en cuanto empezamos el 5° semestre en línea fue de verdad muy estresante porque "las clases" eran trabajos, yo sentía que no estaba aprendiendo nada y mi actitud tampoco me dejaba querer aprender y ser autodidacta en ese aspecto, me tuve que empezar a cuestionar que era lo que yo esperaba de mí en un futuro, y ya que yo tenía esa visión de mí pues ahora era que tenía que hacer para lograrlo, y claro que la respuesta no era, dar mi 30% por que con eso puedo pasar mis materias, si no empezar esa parte de aprender a adaptarme a los cambios por muy desfavorables que sean, poner de mi parte si quiero que las cosas me salgan bien, tomarlos con una actitud positiva y ver de qué manera nos da buenos resultados a todos.

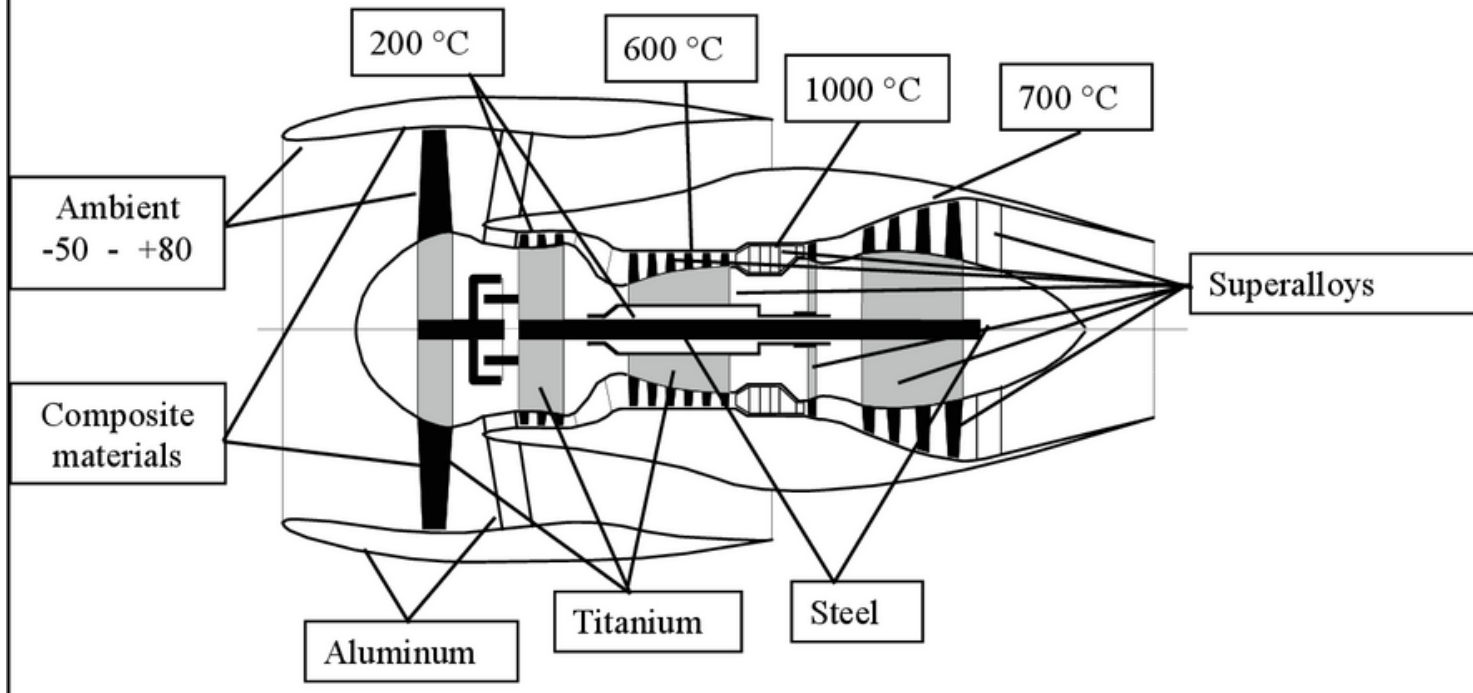




APRENDIENDO

METALS IN SPACE: HOW SUPERALLOYS CHANGED THE ROCKET LANDSCAPE

**ORIGINAL ARTICLE BY BENJAMIN SPILKER
MATMATCH**



Property	Aluminium	Titanium	Magnesium	High-strength steel	Nickel superalloy	Carbon fibre composite
Cost	Cheap	Expensive	Medium	Medium	Expensive	Expensive
Weight (density)	Light	Medium	Very light	Heavy	Heavy	Very light
Stiffness (elastic modulus)	Low/medium	Medium	Low	Very high	Medium	High
Strength (yield stress)	Medium	Medium/high	Low	Very high	Medium	High
Fracture toughness	Medium	High	Low/medium	Low/medium	Medium	Low
Fatigue	Low/medium	High	Low	Medium/high	Medium	High
Corrosion resistance	Medium	High	Low	Low/medium	High	Very high
High-temperature creep strength	Low	Medium	Low	High	Very high	Low
Ease of recycling	High	Medium	Medium	High	Medium	Very low

METALS IN SPACE



Many of the greatest advances in technology can be traced back to the exceptional characteristics that can be achieved by manufacturing parts from metal or alloying different metals to obtain even more superior materials.

One of the greatest advancements of the 20th century is certainly the human venture into space. The requirements for the launch vehicles to deliver scientific or commercial payloads into a stable orbit around the Earth are complex and often strongly differ from common engineering applications.

For example, the structural materials need to sustain high forces during the phase of maximum aerodynamic pressure at the ascent, low temperatures in the liquid fuel systems, high temperatures in the combustion

PHOTOS BY PAUL JENKINS

“I deem materials science to be the indispensable link between phenomenal ideas and their real world application and would like to share this perception in all facets with interested minds”.

Benjamin Spilker
Materials Scientist

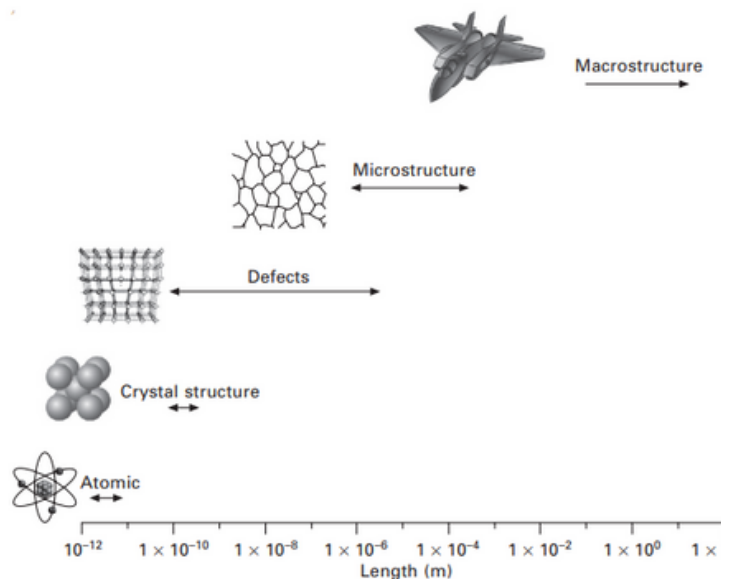


and exhaust section and hydrogen embrittlement, in case hydrogen is used as fuel. If all of that wasn't enough, all components used need to be extremely lightweight. The reason for massive parts being unacceptable for launch vehicles is rooted in the very foundation of rocket science, the rocket equation, which is basically a momentum conservation's equation in which the structural mass of the rocket plays a critical role. In simple words, the lower the structural mass of the rocket, the higher the mass for the payload can be for a given amount of fuel.

Metals have a specific density, but alloys can have a variety of densities due to the chemical composition of it and as long as we cannot manufacture very thin components, the density of the material is very important. So you may think, why don't use only lightweight materials, like aluminium, magnesium or lithium? Well, the answer is not that simple, there are a lot of factors that make this problem very complex, as we saw, the rocket propulsion needs materials which can sustain high stresses, high temperatures, and another characteristics, like formability and corrosion resistance, and usually, lightweight metals have a low melting point. Hence, materials engineers need to find the material which best fits with the requirements.

The research on materials science and alloys, lead to the creation of superalloys. Superalloys are complex, high-performance alloys, which have a high tolerance of oxidising environments and high temperatures. They are typically classified according to their predominant matrix element; nickel, cobalt, or iron, and they contain multiple alloying elements including the refractory metals (Nb, Mo, W,

Ta) chromium, and titanium. They exhibit high mechanical strength, creep resistance and corrosion resistance, especially at high temperatures [1]. These properties make them more challenging to produce and costlier than other alloys, but they are also critical for components in industries such as aerospace. In a few words, there is one parameter which can give more power to the aerospace engines and therefore make them more efficient, the ΔT , so greater the temperatures in the engine, more power it will have, the problem with it is that this temperatures can go up to 1300 °C, so they need materials which, besides stresses and corrosion, can withstand very high temperatures and that's the role of materials scientist and engineers, find those materials.

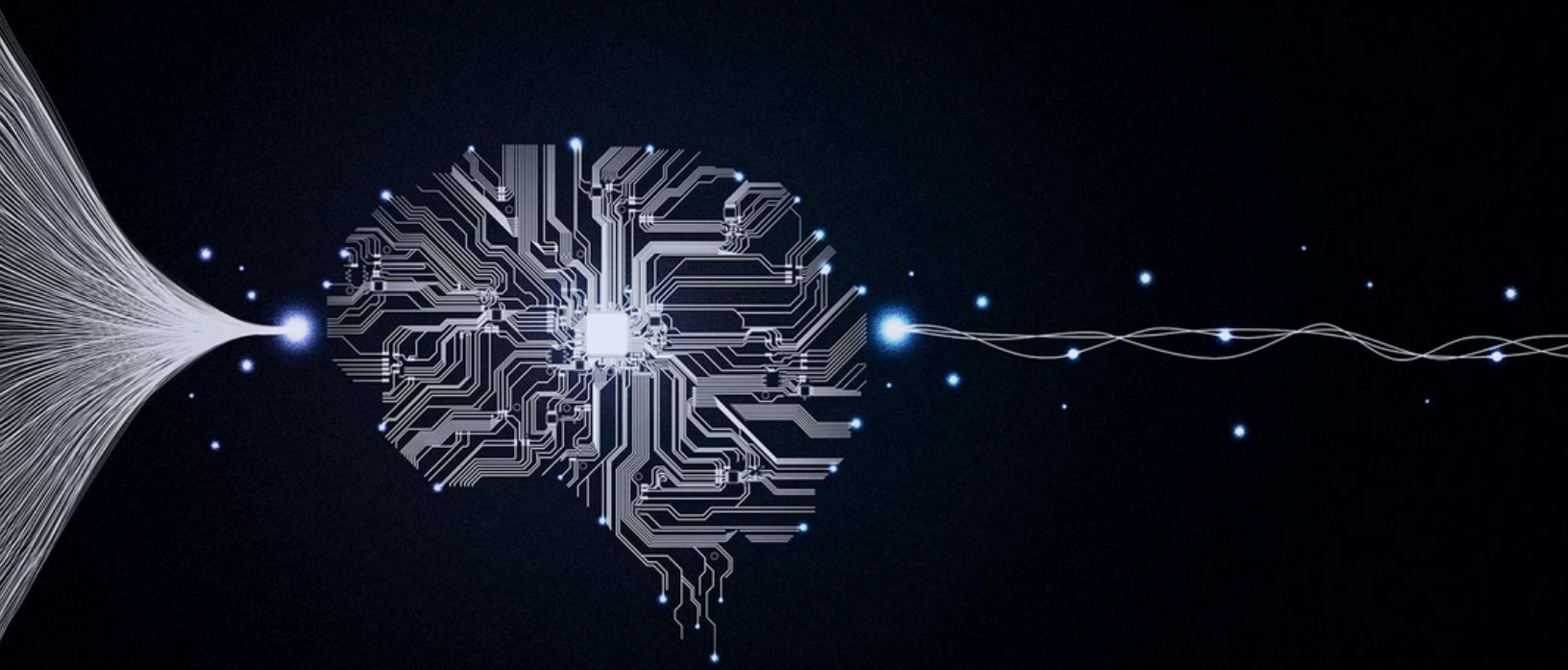




CULTURA

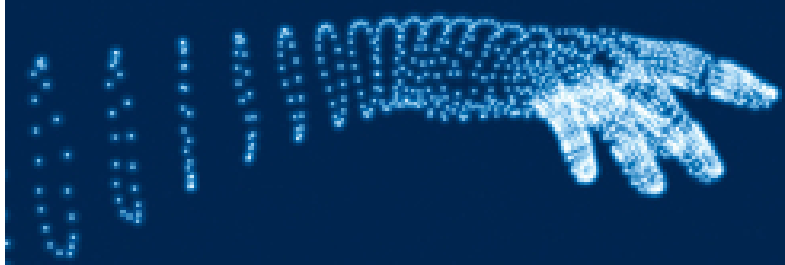
GENIUS MAKERS: THE MAVERICKS WHO BROUGHT AI TO GOOGLE, FACEBOOK, AND THE WORLD

What does it mean to be smart? To be human? What do we really want from life and the intelligence we have, or might create?



"One of the most surprising and important stories of our time."
—Ashlee Vance, author of *Elon Musk*

Genius Makers



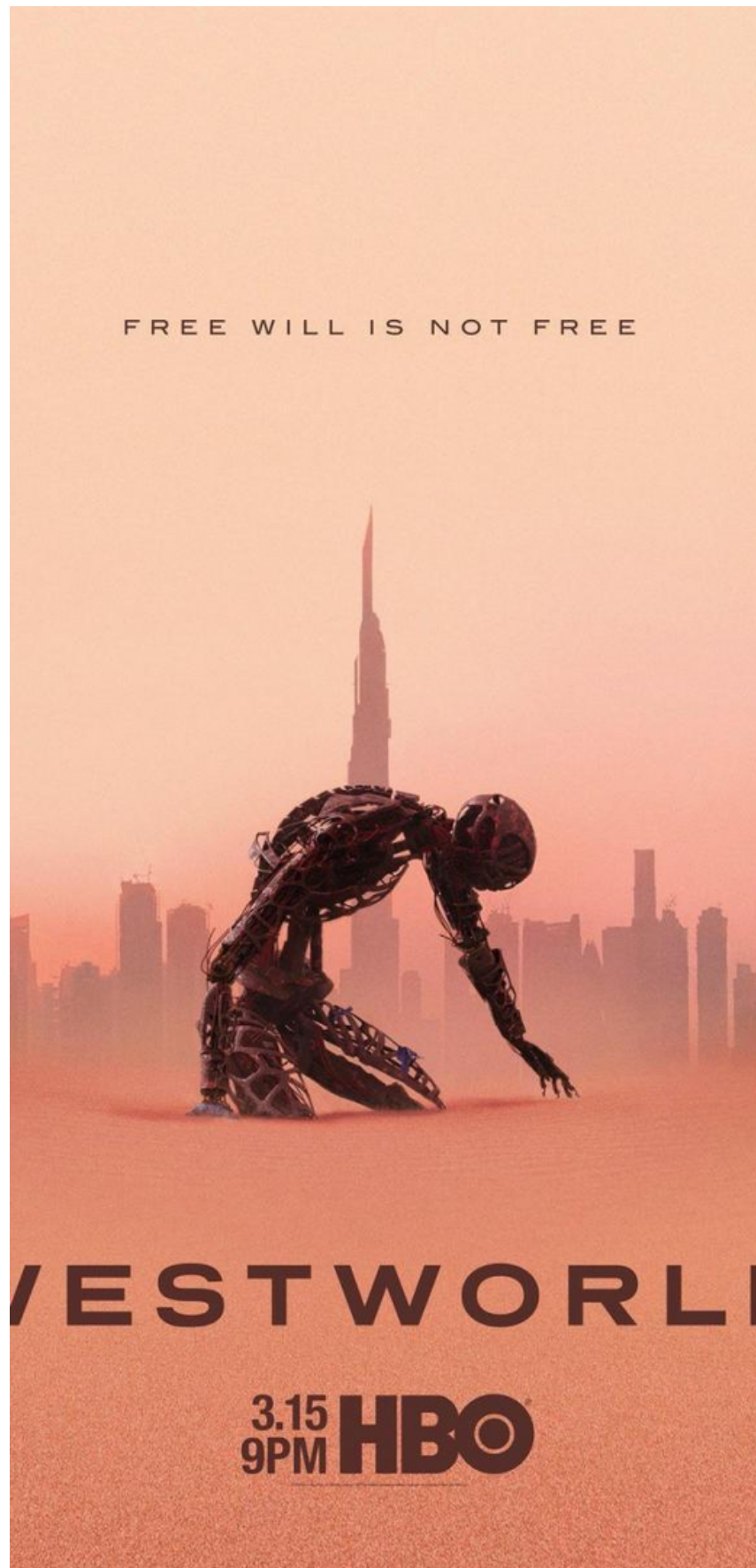
The Mavericks Who Brought AI
to Google, Facebook, and the World

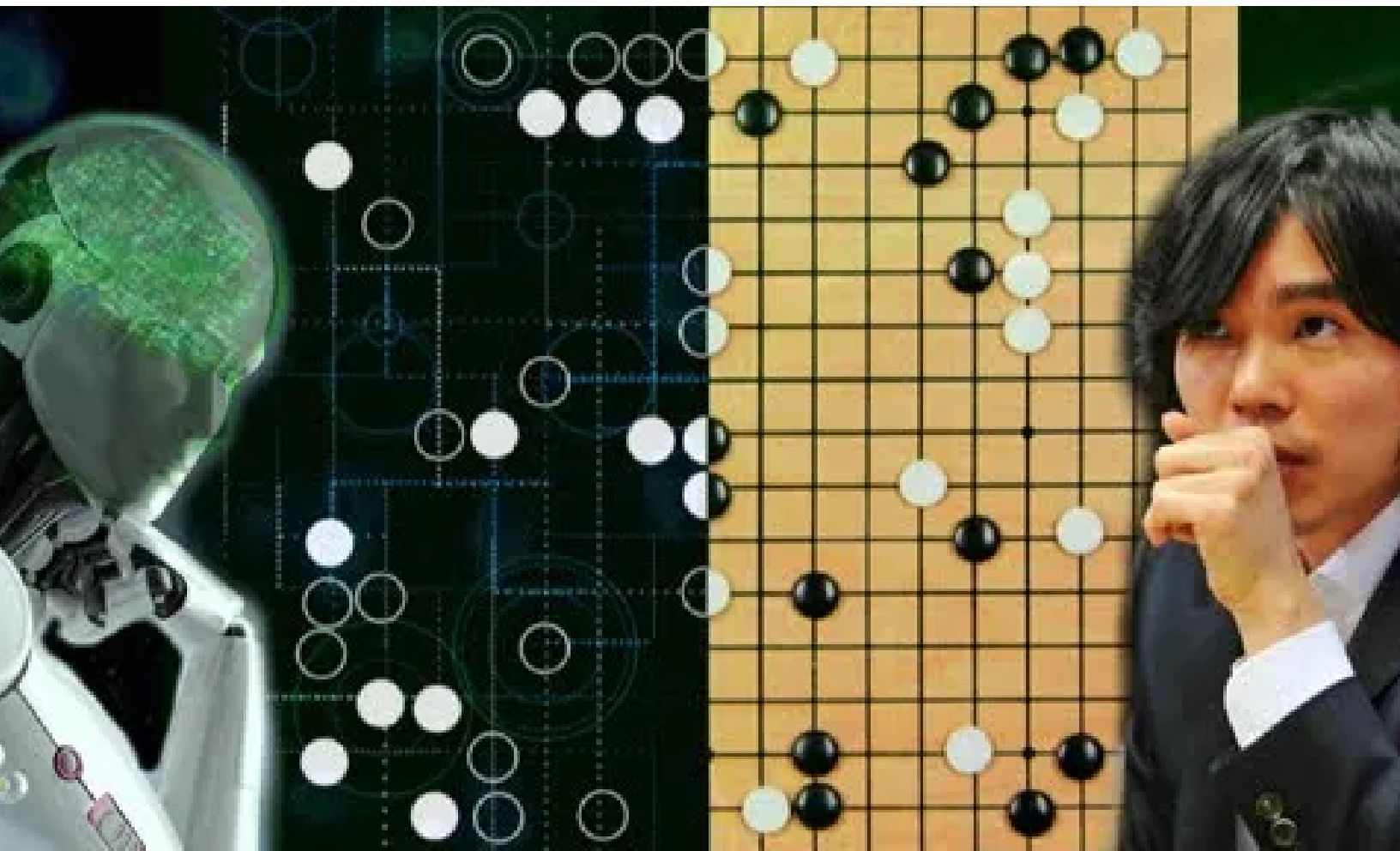
CADE METZ

GENIUS MAKERS

La IA, Inteligencia Artificial, es una fuente de preocupación activa en nuestra cultura. En el cine, la televisión y la ficción escrita abundan los relatos sobre la posibilidad de que las máquinas superen las capacidades humanas de aprendizaje y, en última instancia, adquieran conciencia de sí mismas, lo que las llevará a esclavizar a la humanidad, o algo peor. Sin embargo, también hay esperanzas para la IA. El reconocimiento del lenguaje es un área en la que ha habido crecimiento. Por mucho que pongamos los ojos en blanco ante la incapacidad de Siri o Alexa para, en primer lugar, escuchar correctamente las palabras que decimos y, a continuación, interpretarlas con precisión, conviene tener en cuenta que Siri salió al mercado hace apenas diez años, en 2011, y Alexa lo hizo en 2014. Puede que aún no hayamos llegado a ese punto, pero los vehículos autoconducidos son otro producto de la IA que cambiará nuestras vidas. Puede que no esté claro dónde empieza la IA y dónde termina el uso de algoritmos avanzados en el manejo de nuestras búsquedas en línea, y en cómo los que tienen los medios utilizan la IA para comercializar un sinfín de productos para nosotros.

[[En 2016] Ed Boyton, un profesor de la Universidad de Princeton especializado en tecnologías incipientes para el envío de información entre máquinas y el cerebro humano... dijo a una audiencia privada que los científicos se estaban acercando al punto en el que podrían crear un mapa completo del cerebro y luego simularlo con una máquina. La cuestión era si la máquina, además de actuar como un humano, sentiría realmente lo que es ser humano. Esta, decían, era la misma cuestión que se exploraba en Westworld.





Entonces, ¿Qué es la IA? ¿De dónde viene? ¿En qué fase de desarrollo se encuentra actualmente y a dónde podría llevarnos? Cade Metz, antiguo miembro de la revista Wired y actual reportero de tecnología del New York Times, se interesó por seguir la historia de la IA. La historia de cualquier avance científico tiene dos caras, la humana y la tecnológica. No hay que resolver el problema del huevo y la gallina, las personas fueron lo primero. Al narrarlas, Metz se centra en las luces más brillantes de la historia del desarrollo de la IA, rastreando su progreso desde los años 50 hasta el presente, conduciéndonos a través de los pasos, y algunos pasos en falso, que nos han llevado hasta donde estamos hoy, desde una conferencia seminal a finales de los años 50 hasta el Perceptrón de Frank Rosenblatt en 1958, desde la Máquina de Boltzmann hasta el desarrollo de la primera red neuronal, el SNARC, fabricado por Marvin Minsky a partir de restos de viejos B-24, desde el invierno de desinversión gubernamental en IA que comenzó en 1971 hasta su

reanudación en los años 80, de entrenar a las máquinas para que ganen a los humanos más hábiles en el ajedrez, y luego en el Go, a entrenarlas para que reconozcan rostros, de gestarse en las universidades a conectarse a fuentes de potencia informática con esteroides en las mayores corporaciones del mundo, de los primeros intentos de imitar las operaciones del cerebro humano a pasar a la tarea más alcanzable del reconocimiento de patrones, de ignorar los elementos sociales a empezar a ver cómo el sesgo puede fluir a través de las personas en la tecnología, de evitar los usos militares a permitirlos, si no abrazarlos por completo.

Metz ha tenido un asiento de primera fila para esto, gracias a los cientos de entrevistas que realizó a los actores en sus trabajos periodísticos diarios, ocho años en Wired y otros dos en el NY Times. Hizo otro centenar de entrevistas sólo para el libro.