



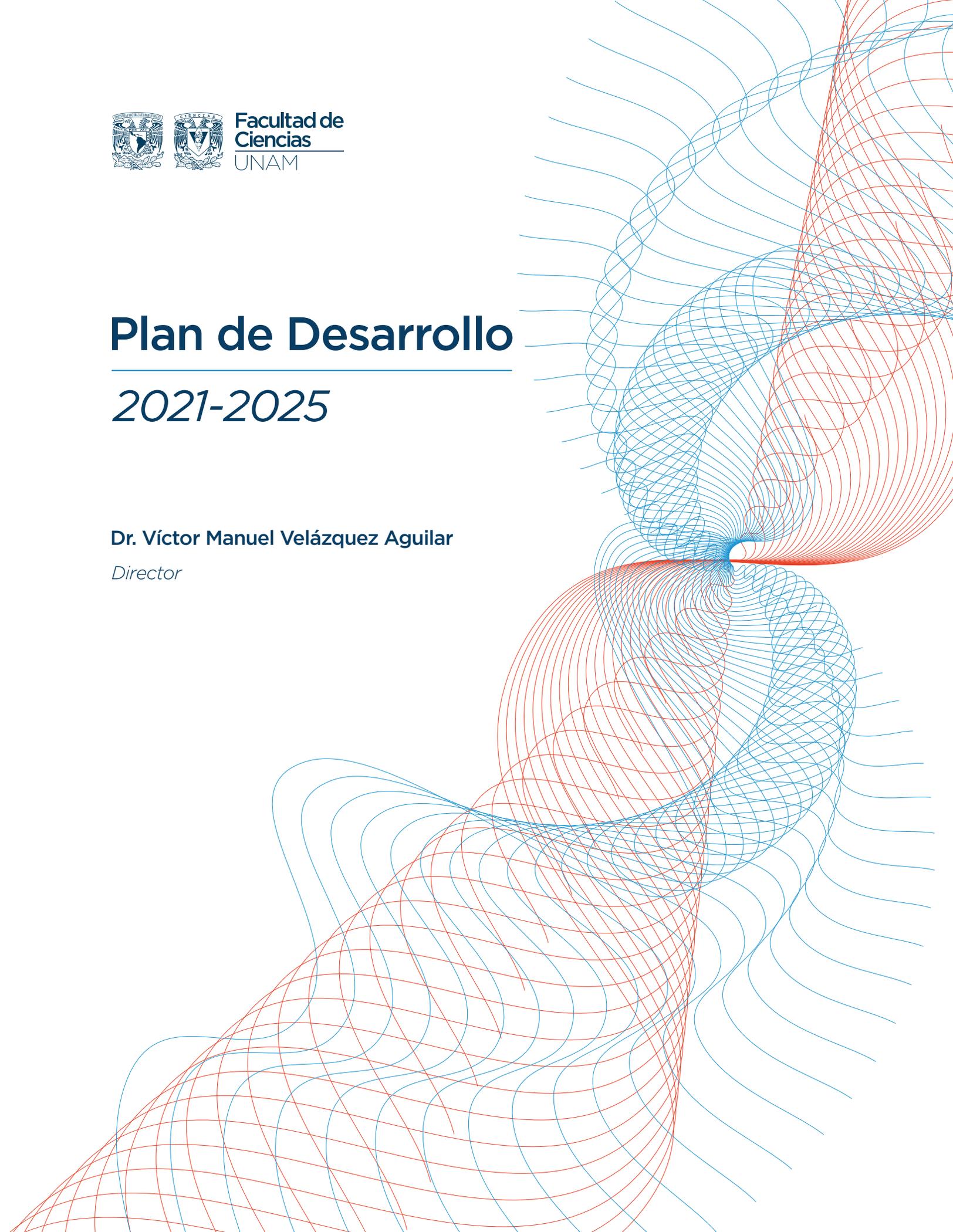
Facultad de
Ciencias
UNAM

Plan de Desarrollo

2021-2025

Dr. Víctor Manuel Velázquez Aguilar

Director

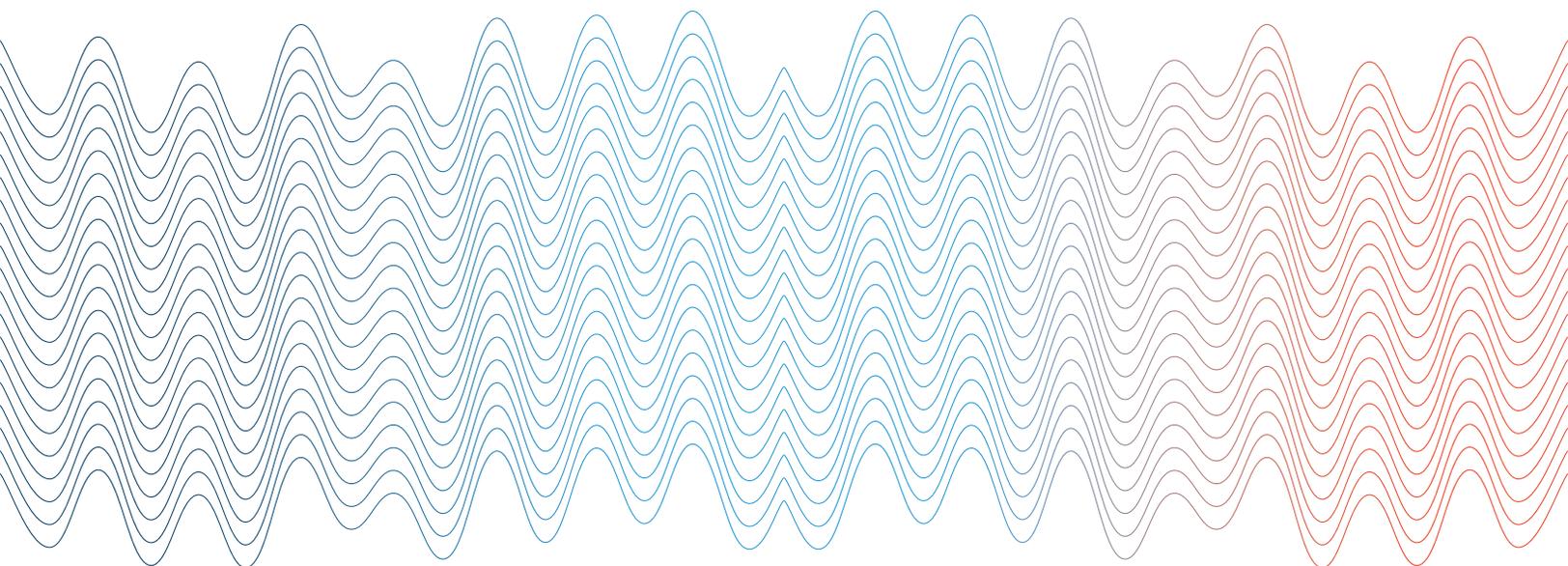


Contenido

Introducción	5
Nuestra Facultad	7
Contexto internacional	9
Población	9
Agua y alimentos	10
Cambio climático	12
Salud	12
Pobreza y desigualdad	13
El papel de la ciencia y la tecnología	14
Contexto nacional	16
Población	16
Agua y alimentos	16
Cambio climático	17
Salud	18
Pobreza y desigualdad	18
Educación superior	19
Ciencia y tecnología	25
La Facultad de Ciencias	28
Sobre la población estudiantil	28
El egreso	30
La titulación	31
Becas	32
El Personal de Tiempo Completo	33
Investigación	36
Posgrado	38

Movilidad	39
Diagnóstico	40
Docencia	40
Posgrado	41
Investigación	42
Personal académico	42
Vinculación y financiamiento	43
Educación continua	44
Equidad y violencia	44
Extensión y deportes	45
Gobernanza	45
Objetivos y líneas de acción	47
Licenciatura	47
Líneas de acción	47
Posgrado	48
Líneas de acción	48
Investigación	48
Líneas de acción	48
Personal académico	49
Líneas de acción	49
Vinculación y financiamiento	49
Líneas de acción	49
Educación continua	50
Líneas de acción	50

Equidad y violencia de género	51
Líneas de acción	51
Extensión cultural y deportes	52
Líneas de acción	52
Gobernanza	52
Líneas de acción	52
Conclusiones	54
Fuentes consultadas	56



Introducción

La Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) es referencia tanto en nuestro país como fuera de él. Sus tareas primordiales son generar profesionales útiles a la sociedad, extender los beneficios de la cultura a todos los rincones del país, y crear oportunidades para el progreso. El cumplimiento de estos objetivos ha permitido a nuestra Universidad mantener un liderazgo sostenido, según diferentes indicadores internacionales.

En 2022 la UNAM está posicionada en el lugar 105 de más de 1000 universidades consideradas. En la región de habla hispana, las 5 universidades mejor posicionadas son la Universidad de Buenos Aires (UBA) (lugar 69), la UNAM (lugar 105), la Universidad de Sao Paulo (lugar 121), la Pontificia Universidad Católica de Chile (UC) (lugar 135), el Instituto Tecnológico de Monterrey (lugar 161) y la Universidad de Madrid (lugar 200). Se ha considerado a la Universidad de Sao Paulo, aun cuando no es de habla hispana, por su relevancia en esta región.

En las tres áreas que interesan a nuestra facultad, las 5 universidades de la región considerada mejor posicionadas en cada una de estas áreas se muestran en la siguiente tabla:

Universidad	Física y Astronomía	Matemáticas	Ciencias Biológicas
Madrid	76		
Sao Paulo	87	95	93
Barcelona	95		
Autónoma de Barcelona	101		134
UNAM	104	107	103
Autónoma de Madrid		101	129
Buenos Aires		104	148
Politécnica de Cataluña		113	

Gran parte del circuito científico dedicado a esas áreas en la UNAM, compuesto por los institutos y centros de investigación, tiene como centro de gravedad a nuestra Facultad. Una gran proporción de los científicos pertenecientes a esas entidades fue forjada en la Facultad de Ciencias, lo que convierte a esta en un referente y nos permite decir que en general estamos haciendo bien nuestro trabajo. De eso han dado cuenta en sus diferentes informes quienes recientemente han dirigido esta Facultad.

Podría decir entonces que el plan de trabajo para estos 4 años pudiera limitarse a dar continuidad al excelente trabajo que se ha hecho en la Facultad. Sin embargo, muchas situaciones están cambiando, algunas que no esperábamos, otras que habían anunciado su presencia, y algunas otras que recién se perfilan en el devenir de nuestra vida cotidiana, que requieren que la Facultad tenga un espectro más amplio de influencia.

Con estas ideas en mente, el plan de trabajo que aquí presento ofrece una serie de líneas de acción orientadas a aprovechar las áreas de oportunidad que nuestra Facultad tiene ante sí y al mismo tiempo, posicionarla de una mejor manera respecto a las necesidades de su comunidad y de la sociedad.

En la primera parte comparto mi visión acerca de la naturaleza de la Facultad, lo que es y lo que puede llegar a ser. En la sección dedicada al contexto internacional ofrezco una instantánea de las tendencias que, a nivel global, me parecen más relevantes, panorama que examino con más detalle en el apartado relativo a nuestro país. A continuación expongo un diagnóstico acerca del estado actual de nuestra Facultad en el cual destaco los que considero son nuestros principales retos. En la sección Objetivos y líneas de acción presento 10 grandes programas, cada uno de los cuales tiene como finalidad abordar los retos antedichos.



Nuestra Facultad

La Facultad de Ciencias es una institución de educación superior cuya finalidad es formar mujeres y hombres de ciencia en los ámbitos de la biología, la física y las matemáticas, generar conocimientos en estos campos, hacer accesible a la sociedad las ciencias que cultivamos y ayudar a esta en la solución de los problemas que enfrenta.

Con una tradición de más de 80 años, nuestra Facultad es, sin duda alguna, uno de los pocos centros de formación de científicos en nuestro país y dentro de estos, la institución líder en muchos sentidos y ha sido, es y debe seguir siendo, la depositaria de valores fundamentales para el desarrollo humano: la libertad de pensar, el pensamiento crítico y el respeto de la pluralidad.

La Facultad no es obra de unos cuantos: a la Facultad la hacemos todas y todos. Estudiantes, académicos –sin distingos– y trabajadores. Cada uno de nosotros desempeña un papel en la vida de nuestra institución. Somos, antes que todo, una comunidad y creo que, en la medida en la que nos fortalezcamos como tal, seremos capaces no sólo de ofrecer mejores resultados a la sociedad de la que dependemos, sino también de preservar y aumentar el legado que nos ha dado forma.

Para lograr esto, estoy convencido de que el camino adecuado es la vinculación, entendida de manera amplia. Vincular significa unir y nada une tanto a las personas como el trabajo. Mejorar la colaboración entre nosotros no sólo nos hará una comunidad más fuerte, sino que nos permitirá colaborar con otros, específicamente con quienes más allá de nuestras instalaciones necesitan y pueden beneficiarse de nuestra ayuda.

La vinculación así entendida me parece es el camino más natural para que nuestro personal académico colabore más ampliamente entre sí; el medio apropiado para fortalecer el lazo entre investigación y docencia; la manera propicia para mejorar los procesos y servicios que ofrecemos, y el recurso más transparente para dirigirnos.

No es posible vincular sin comunicar. Somos una comunidad compuesta por casi 15 mil personas¹ y claramente necesitamos todas y todos saber de nuestro quehacer. Es inherente a la ciencia el intercambio de ideas y de igual manera lo es a una comunidad sana y propositiva. Así pues, la vinculación que propongo es también una propuesta de mejora de la comunicación entre todos nosotros. Una comunicación basada en el respeto, la tolerancia, abierta a la equidad, ajena a toda forma de violencia.

En este contexto, nuestro quehacer cotidiano demanda contar con información adecuada, pertinente, accesible. En lo que se refiere a las tareas de nuestros órganos de gobierno, cuerpos colegiados y directivos, es urgente atender los problemas que tenemos en esta materia, pues ello nos permitirá escuchar mejor, decidir mejor y sobre todo, servir y rendir mejores cuentas a nuestra comunidad.

Finalmente y no por ello menos importante, esta visión de la vinculación incluye lo que tradicionalmente entendemos en el ámbito universitario, es decir, la colaboración con los sectores público y privado. Los problemas globales y nacionales en cuya solución podemos incidir son muchos y urgentes, y además, debemos allegarnos de recursos para poder enriquecer y ampliar nuestras condiciones.



¹La siguiente comparación puede darnos una idea de los retos que la comunicación entraña para nuestra Facultad: hoy en día en nuestro país hay 2470 municipios; si los ordenamos conforme a su población, nuestra Facultad estaría ocuparía el lugar 1300.

Contexto internacional

Son muchos y muy complejos los desafíos que el mundo enfrenta hoy en día y cuya solución demanda el concurso de la sociedad, las instituciones públicas, los centros de educación, y las empresas, entre otros.

Población

Se espera que la población mundial aumente en 2.000 millones de personas en los próximos 30 años, pasando de los 7.700 millones actuales a los 9.700 millones en 2050, pudiendo llegar a un pico de cerca de 11.000 millones para 2100. En noviembre de este año 2022 se espera que la población mundial ascienda a 8 mil millones de personas y que en 2030 seamos 300 millones más. Se prevé que más de la mitad del crecimiento demográfico mundial desde hoy hasta 2050 tenga lugar en los países menos desarrollados.

Los efectos de este crecimiento poblacional son desiguales, por supuesto. Asia seguirá siendo la región más poblada del mundo -aunque en 2027 el número de habitantes de la India podría superar al de China-, pero África podría incrementar su población en 1,100 millones de personas. En contraste, en algunas regiones de Europa la población podría reducirse hasta en 10 por ciento.

Las próximas décadas ofrecen otros contrastes en términos demográficos. Para el 2030 se espera que la edad mediana mundial sea de 34 años, pero en los países desarrollados este valor sería de 44 años y en los menos favorecidos, de tan solo 32. De acuerdo con el informe "Perspectivas de la población mundial 2019", en 2050, una de cada seis personas en el mundo tendrá más de 65 años (16%). Más precisamente, uno de cada cuatro habitantes de Europa y América del Norte podría tener 65 años o más y en suma, se estima que el número de personas con edad de 80 años o más se triplicará, pasando de 143 millones en 2019 a 426 millones en 2050. Al mismo tiempo, para el año 2030 la ONU estima que en el mundo habrá 1,300 millones de personas jóvenes, es decir, personas cuya edad se sitúa entre los 15 y los 24 años.

Así, a lo largo de las próximas décadas habremos de ver un mundo polarizado en términos demográficos: regiones en donde la juventud prevalece y otras latitudes en donde los adultos mayores constituirán el grueso de la población. El patrón que finalmente ocurra dependerá, entre otros factores, de las tasas de fecundidad, las migraciones y la esperanza de vida.

Se espera que el nivel mundial de fecundidad pase de 2,5 niños por mujer en 2019 a 2,2 en 2050. Respecto a las migraciones, los pronósticos apuntan al hecho de que el cambio climático será uno de los más importantes factores migratorios en las próximas décadas. Las estimaciones de migración climática y ambiental global para 2050 varían ampliamente, de 25 millones a mil millones de personas. No obstante, la mayor parte de los estudios señalan que los migrantes climáticos se convertirán en desplazados internos, es decir, se verán obligados a moverse dentro de su propio país debido a los crecientes impactos del cambio climático, tales como el aumento del nivel del mar, las malas cosechas, el estrés hídrico, etc. En el peor escenario, el Banco Mundial espera 143 millones de migrantes climáticos internos en el África subsahariana, el sur de Asia y América Latina

En cuanto a la esperanza de vida, se estima que aumentará, de manera global, de 72.6 años en 2019 a 77.1 en 2050; no obstante, es posible que las desigualdades entre países continúen: en 2019, la esperanza de vida en los países menos desarrollados era de 7.7 años por debajo de la media mundial, debido en gran parte a los altos niveles de mortalidad infantil y materna, así como la violencia y los conflictos.

¿Qué retos supone este panorama? Muchos y no triviales: la mayor parte de la población mundial será urbana, lo que implica grandes presiones de índole ecológica -impacto ambiental, agua, energía, alimentos. En lo económico destacan, entre otros desafíos, los sistemas de pensiones y seguridad social, parte de cuyo financiamiento depende de las aportaciones que hagan las personas jóvenes. Hacia 2050 se prevé una reducción importante en la tasa de apoyo a los adultos mayores, es decir, el número de personas entre 20 y 64 años respecto al número de personas mayores de 65 años: al día de hoy esta tasa es de 6.23, pero para 2050 se estima será de 3.81, con grandes diferencias entre regiones.

Agua y alimentos

La gestión y el suministro de agua es ya un problema de extrema gravedad a nivel planetario. Hoy en día, 2,200 millones de personas carecen de acceso a servicios de agua potable gestionados de forma segura. Casi 2,000 millones de personas dependen de centros de atención de la salud que carecen de servicios

básicos de agua y más de la mitad de la población - 4 200 millones de personas - carecen de servicios de saneamiento gestionados de forma segura. A la fecha, 2 mil millones de personas viven en países que sufren escasez de agua y 297 mil niños menores de cinco años mueren cada año debido a enfermedades diarreicas causadas por las malas condiciones sanitarias o agua no potable. Se sabe que el 80% de las aguas residuales retornan al ecosistema sin ser tratadas o reutilizadas, y alrededor de dos tercios de los ríos transfronterizos del mundo no tienen un marco de gestión cooperativa.

A estas condiciones debemos añadir el aumento de la demanda de agua en el mundo: en el año 2015, dicha demanda era de 4,135 km² y de acuerdo con las estimaciones OCDE, en 2050 será de 5,467 km². Aumentar la eficiencia en el uso del agua, innovar en su almacenamiento y métodos de tratamiento, garantizar su suministro y saneamiento son, entre otras, tareas urgentes.

Estrechamente vinculada con el problema del agua está, por supuesto, la alimentación. Casi una de cada tres personas en el mundo (2,370 millones) no tuvo acceso a una alimentación adecuada en 2020, lo que representa un aumento de casi 320 millones de personas en solo un año. En ese mismo año, la prevalencia de la desnutrición aumentó del 8,4% al 9,9%, lo que significa que entre 720 y 811 millones de personas en el mundo sufrieron hambre en ese periodo y que, de no cambiar las condiciones actuales, en 2030 serán 660 millones de personas las que padezcan hambre, en parte debido a los efectos duraderos de la pandemia de COVID-19 en la seguridad alimentaria mundial.

La brecha de género con respecto a la prevalencia de inseguridad alimentaria moderada o severa ha aumentado debido a la pandemia. Los datos muestran que esta es un 10% más alta entre las mujeres que entre los hombres en 2020, 4% más que en 2019. A nivel mundial, 149,2 millones (22%) de los niños menores de cinco años sufrieron retraso en el crecimiento a consecuencia de la falta o insuficiencia de alimentos, también en 2020.

Las perspectivas en este rubro son retadoras. En comparación con el año 2010, para 2050 debemos producir 56 por ciento más de alimentos y echar mano de 593 millones de hectáreas para agricultura (es decir, dos veces el tamaño de la India). Sin embargo, si no modificamos nuestros métodos, la producción de alimentos en 2050 implicaría la emisión de 15 gigatoneladas de dióxido de

carbono y gases de efecto invernadero, 11 más que el límite requerido de 4 para mantener el incremento en la temperatura global por abajo de 2° C. Así, abatir este problema requiere aumentar la productividad alimentaria al mismo tiempo que se protegen los ecosistemas naturales, intensificar la reforestación y la restauración de turberas, y estimular la innovación tecnológica sustentable, entre otras tareas.

Cambio climático

Durante mucho tiempo se había considerado que mantener el calentamiento global por debajo de los 2° C era la medida correcta para limitar los riesgos más peligrosos. Más recientemente, se ha considerado que 1.5° C es más seguro, lo que requiere cambios rápidos, de gran alcance y sin precedentes en todos los aspectos de la sociedad.

Las emisiones de gases de efecto invernadero constituyen uno de nuestros principales problemas, lo que obliga a tomar medidas efectivas relacionadas con la producción y el consumo de energía, la que sigue basándose fundamentalmente en combustibles fósiles y, de no tomar medidas, lo seguirá siendo en 2050.

La contaminación, por su parte, es grave: hoy en día, 9 de cada 10 personas respira aire que excede los límites establecidos por la Organización Mundial de la Salud; de hecho, la contaminación del aire es responsable de 1 de cada 8 muertes en todo el mundo y según la OMS, 7 millones de personas mueren cada año a consecuencia de este problema. En cuanto a la polución de la tierra, la situación no es mejor: a nivel mundial, el 33% de los residuos todavía se vierten al aire libre y aproximadamente el 40% se deposita en vertederos.

Salud

Por supuesto, todas estas condiciones tienen efectos sobre la salud de la población. Cada vez contamos con mayor evidencia acerca de que el cambio climático provoca más fenómenos meteorológicos extremos que exacerban la desnutrición y la propagación de enfermedades infecciosas. Este riesgo se añade a otros problemas y condiciones ya existentes y no menos relevantes: debido a prácticas de prescripción no reguladas y al uso excesivo de

antibióticos (entre otros factores), la resistencia microbiana y viral está aumentando. Un tercio de la población mundial carece de acceso a medicamentos, vacunas y herramientas de diagnóstico adecuadas y en cuanto a la desigualdad, los habitantes de los países más ricos viven en promedio 18 años más que las personas de los países más pobres. Por otro lado, los inmensos avances científicos y tecnológicos en el ámbito de la salud – prometedores y al mismo tiempo, exigentes en términos éticos–, y que pueden ser la clave para una sociedad más sana, no parecen ser asequibles en el largo plazo, especialmente por su costo. Para darnos una idea de esto y a nivel mundial, en 2016 los grupos de ingreso mínimo, medio y máximo gastaron anualmente un promedio de 125, 641 y 5,621 dólares en salud. Para el año 2045 estas erogaciones se estiman en 207, 1,766 y 8,812, respectivamente.

Pobreza y desigualdad

Hoy en día, el 10 por ciento de la población mundial vive en pobreza extrema, situación que afecta más a las mujeres que a los hombres: 122 mujeres de entre 25 y 34 años padecen esta condición por cada 100 hombres del mismo grupo de edad. En tan sólo 7 años, en 2030, se estima que más de 160 millones de niñas y niños seguirán viviendo en pobreza extrema.

Incluso antes de COVID-19, las proyecciones de referencia sugerían que el 6% de la población mundial seguiría viviendo en la pobreza extrema en 2030, sin alcanzar el objetivo de acabar con la pobreza propuesto hace varios años por la ONU. Las consecuencias de la pandemia amenazan con empujar a más de 70 millones de personas a la pobreza extrema.

De acuerdo con OXFAM, el panorama actual es aún más grave: el 1% más rico de la población posee más del doble de riqueza que 6,900 millones de personas. Casi la mitad de la humanidad vive con menos de 5.50 dólares al día. Cada año, 100 millones de personas caen en la pobreza debido a que se ven obligadas a pagar servicios de salud. Uno de cada 5 niñas y niños carece de escolaridad, es decir, 258 millones de infantes. Por si fuera poco, a nivel mundial, la brecha salarial entre hombres y mujeres es del 24%. Los hombres poseen un 50% más de riqueza que las mujeres.

El papel de la ciencia y la tecnología

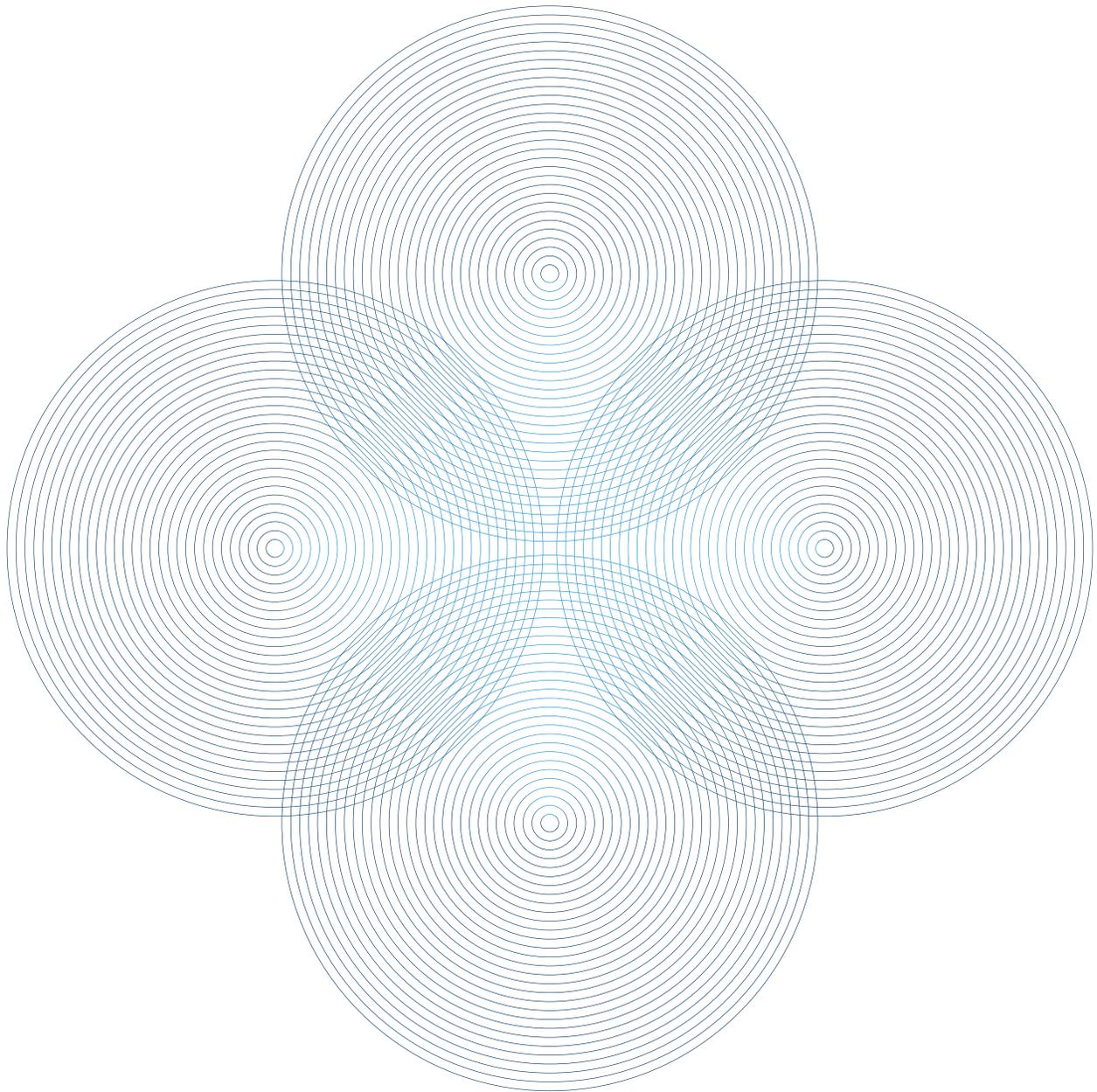
¿Qué significa para nosotros este conjunto de escenarios? Retos y oportunidades. La ciencia y la tecnología han guiado gran parte del destino de la humanidad y las condiciones del planeta al menos desde mediados del siglo XIX. El crecimiento exponencial de los conocimientos adquiridos y la renovación de la tecnología sólo es comparable, en cuanto a su magnitud, con el crecimiento de la población, el deterioro del medio ambiente y el incremento de la desigualdad económica. Tan sólo en términos tecnológicos, recordemos que el automóvil se inventó en 1885 y 83 años después, en 1969, un humano pisó la Luna. Toda esa evolución científica y tecnológica transcurrió en el tiempo que puede vivir una persona.

Frente a los grandes problemas que enfrenta nuestro planeta, la ciencia y la tecnología pueden ofrecer una parte importante de las soluciones. Recién acabamos de experimentar un ejemplo de esta relación: ante la aparición del virus que generó la pandemia a la que estamos sobreviviendo, los conocimientos adquiridos con base en la biología molecular dieron origen a las vacunas en un tiempo muy corto, hecho que también ilustra la importancia que en el entorno internacional tienen los centros de enseñanza e investigación.

La capacidad innovadora de un país es ya un motor esencial de la productividad, el crecimiento y la prosperidad. Estudios e índices construidos con base en indicadores tales como la inversión en investigación y desarrollo, las patentes, la eficiencia de la educación superior, el valor agregado de fabricación, la productividad, densidad de alta tecnología y concentración de investigadores, revelan un mensaje claro: cuanto mayor (menor) sea la innovación en un país, mayor (menor) será su PIB per cápita. Tan sólo desde esta perspectiva, la ciencia y la tecnología son una palanca esencial para el desarrollo de una nación, aunque no exenta de riesgos y preocupaciones en torno a sus efectos, como por ejemplo, las asociadas con la genética, la inteligencia artificial y la automatización.

Sacar el mayor y mejor provecho del conocimiento científico y sus aplicaciones es, por supuesto, una tarea que demanda, como señalé al principio de este apartado, el concurso de todas y todos de una manera coordinada. Los grandes problemas que enfrentamos, comenzando por la pobreza y la desigualdad, hace urgente contar con nuevas teorías y soluciones económicas y sociales capaces de establecer un nuevo orden más equitativo entre la producción y el

empleo. En ese nuevo orden, sin duda un orden complejo, las conexiones entre las diferentes comunidades deberían fortalecerse pues gracias a ello, estaremos en mejores condiciones para vislumbrar soluciones a futuro para la sostenibilidad en el más amplio sentido de la palabra, es decir, sostenibilidad energética, alimentaria, ambiental, etcétera.



Contexto nacional

Dentro del contexto global descrito en el apartado anterior, nuestro país enfrenta no pocos problemas en el corto, mediano y largo plazo, algunos de los cuales poseen rasgos específicos.

Población

En cuanto a la población, para el año 2050 se prevé que seamos 148.2 millones de mexicanas y mexicanos, cantidad que representa un 15.9 por ciento más de la población que existía en 2020. La natalidad descenderá en un 32.7 por ciento en el mismo periodo, al igual que la mortalidad infantil, que pasará de 12.8 a 4.5. Entre 2020 y 2050, se estima que la esperanza de vida se elevará año y medio por década, por lo que en 2050 dicha esperanza se situará en 79.62 años.

No obstante, seremos un país paulatinamente más viejo. El índice de envejecimiento, que es el cociente de la cantidad de población mayor de 65 años respecto a la compuesta por menores de 15 años pasará de 29.62 a 93.71 en 2050. Una consecuencia inmediata de este patrón es que la tasa de apoyo a los adultos mayores será de 25.7 en contraste con 11.5 que fue en 2020, algo que presionará de manera muy importante al sistema de salud y seguridad social y a las finanzas públicas. De no cambiar las cosas, 3 de cada 5 adultos mayores no contarán con ingresos por la vía de la seguridad social.

Agua y alimentos

En lo que se refiere al agua, nuestro país enfrenta un problema muy grave. Tan sólo en la ciudad de México y la zona metropolitana, las redes de agua potable tienen pérdidas cercanas a 40 por ciento. A pesar de contar con 4,000 metros cúbicos de agua por persona en todo país, la distribución del recurso entre las regiones es desigual, condición que se agrava por la mayor demanda del líquido, la urbanización y la deforestación -que alteran las cuencas hidrológicas.

La alimentación y la desnutrición en nuestro país constituyen otro reto de considerables proporciones. De acuerdo con el Consejo Nacional de Evaluación (CONEVAL), el 23.5 por ciento de la población vive en pobreza alimentaria y la

desnutrición crónica en zonas urbanas es de 7.7 por ciento y del 11.2 en las rurales. 1 de cada 4 niñas y niños indígenas padece desnutrición crónica. Un dato especialmente significativo es que tan solo entre 2012 y 2018, la lactancia materna exclusiva pasó 14.4 a 28.6 por ciento y en el medio rural este aumento alcanzó el 37.4 por ciento.

No podemos dejar pasar el hecho de que, conforme a los datos de la FAO, el 85 por ciento de los productores agroalimentarios son de pequeña y mediana escala. De este universo, el 17 por ciento está compuesto por mujeres y 83 por ciento por hombres, y el 89.9 por ciento tiene más de 40 años de edad. El 37 por ciento de las actividades de este conjunto es llevada a cabo por las familias productoras y el resto, por mano de obra remunerada. Si a esto añadimos las condiciones tecnológicas, de financiamiento, comunicación y distribución, así como los diversos efectos derivados del cambio climático, debe ser evidente que nuestro sistema alimentario es sumamente vulnerable.

Cambio climático

De acuerdo con algunos estudios, México se ha vuelto más cálido desde la década de 1960; las temperaturas medias a nivel nacional aumentaron 0.85° C y las temperaturas invernales 1.3°C. De hecho, se ha reducido la cantidad de días más frescos desde los años sesenta del siglo pasado y hay más noches cálidas, y del mismo modo lo han hecho las lluvias en la región sureste del país. Conforme a la información publicada por el propio gobierno de nuestro país, algunos escenarios coinciden en que hacia el año 2100 la temperatura de México aumentará 4°C en la zona fronteriza con Estados Unidos de América, y entre 2.5 y 3.5°C en el resto del país. En cuanto a las precipitaciones, se espera que disminuyan en promedio entre un 5 y 10% (entre 22 a 4.5 mm/mes menos).

Los probables impactos derivados de estas condiciones, siempre que no hagamos nada al respecto, son poco halagüeños. La productividad del maíz podría descender gravemente hacia 2050. La mayor parte del país será más seca, las sequías serán más frecuentes y en consecuencia, la demanda de agua se incrementará, especialmente en las regiones del norte y urbanas. Paradójicamente, habrá zonas en las que las lluvias serán excesivas, poniendo en riesgo de inundaciones a 2 millones de personas. Los ecosistemas terrestres pueden verse severamente afectados, al igual que los océanos, con efectos graves sobre la biodiversidad de cada uno de estos sistemas.

Salud

La pandemia por Covid-19 dejó claro que el sistema de salud de nuestro país enfrenta serios problemas, situación, sí, común a varios países considerando el impacto de dicha enfermedad. Nuestro país destacó en cuanto al exceso de mortalidad, las bajas tasas de vacunación (47 por ciento de la población total a finales de 2021) y la reducción del 9 por ciento, en 2020, de la atención en salud y el número de consultas médicas presenciales.

Pero otros datos revelan deficiencias inquietantes. De acuerdo con la OCDE, la mortalidad evitable en nuestro país durante 2021 fue de 366 por cada 100 mil habitantes, contra el valor medio de 199 en el mismo período y para los países miembros de dicha organización. El sobrepeso y la obesidad afectan al 75 por ciento de la población mexicana mayor de 15 años y lo que es aún más grave, los problemas de salud mental han aumentado significativamente en los últimos años. De acuerdo con el INEGI, la tasa de nuevos casos de depresión en 2014 fue, a nivel nacional, de 58.13 y en 2020, de 66.96, con un pico de 99.73 en 2019.

Pobreza y desigualdad

De acuerdo con el Consejo Nacional de Evaluación, la pobreza en México aumentó entre 2016 y 2020, pasando de 52.2 a 55.7 millones de personas. El desglose de esta situación se muestra en la siguiente tabla, extraída del resumen ejecutivo publicado por dicho organismo. Como puede apreciarse, los retos en esta materia son, por mucho, colosales.

Porcentaje, número de personas y carencias promedio por indicador de **pobreza, carencia social y bienestar económico**
Estados Unidos Mexicanos
2016 - 2020

Indicadores	Porcentaje			Millones de personas			Carencias promedio		
	2016	2018	2020	2016	2018	2020	2016	2018	2020
Pobreza									
Población en situación de pobreza	43.2	41.9	43.9	52.2	51.9	55.7	2.2	2.3	2.4
Población en situación de pobreza moderada	36.0	34.9	35.4	43.5	43.2	44.9	2.0	2.0	2.1
Población en situación de pobreza extrema	7.2	7.0	8.5	8.7	8.7	10.8	3.6	3.6	3.6
Población vulnerable por carencias sociales	25.3	26.4	23.7	30.5	32.7	30.0	1.8	1.8	1.9
Población vulnerable por ingresos	7.6	8.0	8.9	9.1	9.9	11.2	0.0	0.0	0.0
Población no pobre y no vulnerable	24.0	23.7	23.5	28.9	29.3	29.8	0.0	0.0	0.0
Privación social									
Población con al menos una carencia social	68.5	68.3	67.6	82.7	84.6	85.7	2.1	2.1	2.2
Población con al menos tres carencias sociales	20.0	20.2	23.0	24.2	25.0	29.2	3.5	3.5	3.5
Indicadores de carencia social									
Rezago educativo	18.5	19.0	19.2	22.3	23.5	24.4	2.7	2.8	2.8
Carencia por acceso a los servicios de salud	15.6	16.2	28.2	18.8	20.1	35.7	2.7	2.7	2.8
Carencia por acceso a la seguridad social	54.1	53.5	52.0	65.4	66.2	66.0	2.3	2.3	2.5
Carencia por calidad y espacios de la vivienda	12.0	11.0	9.3	14.5	13.6	11.8	3.1	3.2	3.4
Carencia por acceso a los servicios básicos en la vivienda	19.2	19.6	17.9	23.1	24.3	22.7	3.0	3.0	3.1
Carencia por acceso a la alimentación nutritiva y de calidad	21.9	22.2	22.5	26.5	27.5	28.6	2.6	2.6	2.7
Bienestar económico									
Población con ingreso inferior a la línea de pobreza extrema por ingresos	14.9	14.0	17.2	18.0	17.3	21.9	2.5	2.5	2.5
Población con ingreso inferior a la línea de pobreza por ingresos	50.8	49.9	52.8	61.3	61.8	66.9	1.9	1.9	2.0

Fuente: estimaciones del CONEVAL con base en la ENIGH 2016, 2018 y 2020.

Nota: los resultados 2016-2020 corresponden a una nueva serie, que incorpora cambios normativos y técnicos, los cuales se describen a detalle en la Metodología para la medición multidimensional de la pobreza en México, tercera edición, así como en la Nota técnica sobre la medición de la pobreza, 2018-2020, ambas disponibles en la página oficial del CONEVAL.

www.coneval.org.mx

Educación superior

Un panorama del estado que guarda la educación superior en nuestro país nos permite situar con mayor precisión los problemas que nuestra Facultad enfrenta. Así, en lo que sigue ofrezco algunos datos de interés tomados de diversos estudios realizados por la OCDE y el INEGI entre 2015 y 2020.

- En 2015, 89% de los estudiantes de educación superior en México estaban matriculados en programas de licenciatura, frente al promedio de la OCDE de 61%; 4.5% en los de técnico superior universitario y profesional asociado, respecto de la media de la organización (20.4%); 5.9% en programas de especialización y maestría, frente al promedio de la OCDE (16%); y 0.9% en los de doctorado, en relación con la media del organismo, de 2.4%.
- Los dos campos de estudio más frecuentes son derecho y administración de empresas, con 35.1% de nuevos matriculados, seguidos de ingeniería, industria y construcción 24.4%, valores que están muy por encima de los promedios de la OCDE (23.3 y 16.5 por ciento, respectivamente). Los programas de salud y bienestar también son relativamente comunes (10.1% frente a 13% de la media de la organización). Las ciencias naturales, matemáticas y estadística, junto con las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), muestran proporciones bajas de matriculados en México (3.1 y 1.9 por ciento, respectivamente), muy inferiores a los promedios del organismo (6.5 y 4.6 por ciento).
- México tiene la proporción más baja entre los países de la OCDE de adultos (25-64 años) con un título de educación superior (17%), una cifra muy inferior al promedio entre esos países (37%), y por debajo de otros de la región, tales como Chile (23%), Colombia (23%), Costa Rica (23%) o Argentina (21%).

Además de lo anterior, resulta más que pertinente examinar la situación laboral de los egresados de educación superior de nuestro país.

- Aunque la posesión de un título de educación superior permite una mayor participación en el mercado laboral, mejores empleos y salarios considerablemente superiores, las condiciones de trabajo han empeorado en la última década. Si bien es cierto que un egresado con título universitario gana, en promedio 78% más que un trabajador joven que sólo terminó la educación media superior, en general, hallar un empleo es más difícil para las y los egresados de educación superior de entre 25 y 34 años que para sus homólogos en otros países de la OCDE y en promedio, 14.5% de las y los jóvenes profesionistas de México no participa en el mercado laboral.

- Las y los trabajadores jóvenes con títulos de educación superior se enfrentan a dos problemas graves y persistentes: la informalidad y la sobrecualificación. El empleo informal aumentó desde el 26% en 2010 hasta el 27% en 2017, y el empleo en ocupaciones laborales que no requieren un título de educación superior aumentó desde el 44% en 2010 al 46% en 2017.
- Sin embargo, en los últimos años la situación se ha complicado. En 2021 y considerando el primer empleo de las y los egresados de educación superior, sólo 59.6% recibió su pago vía nómina, 46.2% contaba con prestaciones de ley y solamente 8.9% con prestaciones superiores. 61.6% tenían empleos de tiempo completo y el 19.8% ganaba entre \$8,001 a \$15,000 pesos. 67.4% de las egresadas no tuvieron promociones en su primer empleo, en contraste con los egresados, que representaron el 56.4%.
- Durante la pandemia, la dinámica laboral de las y los egresados de educación superior en México sufrió grandes cambios: el porcentaje de egresados que no tuvo ninguna mejora en su primer empleo incrementó 10%. El porcentaje de quienes en su empleo actual ganaban entre 8 y 15 mil pesos bajó de 33% a 27.2%. En 2020, los egresados con empleo permanente, remunerado y de tiempo completo representaban 38%, pero en 2021 dicho grupo representó tan sólo el 26.4%. El porcentaje de desempleados que contaban con experiencia laboral pasó de 25 a 30.9 por ciento. Entre los desempleados con experiencia laboral, 61.2% perdió o terminó su trabajo justamente en 2020. Finalmente, 82% de los profesionistas independientes, les gustaría tener un empleo en el sector público o privado.
- Casi la mitad de los empleadores alertan de una falta de competencias en su sector y consideran que la educación y formación de los solicitantes de empleo no es adecuada para sus necesidades. Según estudios de la OCDE, cuatro de cada cinco empleadores mexicanos declaran tener dificultades para cubrir vacantes, en concreto el 84% de las grandes empresas, pero también el 70% de las microempresas. Los sectores de la minería y la extracción, construcción, comunicaciones, transportes y servicios son los que experimentan mayores dificultades para encontrar trabajadores, mientras que la agricultura y la pesca, el comercio y la industria manufacturera tienen menos problemas.
- Los empleadores consideran que la falta de experiencia (24%), las altas expectativas salariales (20%), la falta de capacitación técnica (14%) y la falta de competencias profesionales (8%) son los potenciales desafíos para la contratación.

- En términos globales, el 46% de los empleadores mexicanos declaró la existencia de una falta de competencias en su sector, y la mayoría (83%) consideraba que la educación y la formación de los solicitantes de empleo era inapropiada para su sector. Los empleadores afirmaban que algunos egresados tenían un conocimiento disciplinar específico insuficiente, algo que también apuntan los Exámenes Generales para el Egreso de Licenciatura (EGEL) y que los propios egresados también reconocen. Asimismo, los empleadores destacaron la falta de conexión entre el conocimiento adquirido y las competencias desarrolladas en los programas de educación superior con respecto a sus necesidades laborales, y solicitaban tener una mayor participación en el diseño del currículo y la impartición de los programas de estudio. El personal académico reconoce que el contenido curricular no se cambia con la frecuencia necesaria para adaptarlo a las necesidades de un mercado laboral en rápida transformación.
- Pese a que no hay datos representativos para evaluar las competencias de los egresados en México, algunos signos apuntan a unos niveles insuficientes de competencias, tanto transversales como de disciplinas específicas. Los exámenes EGEL, realizados por 1.38 millones de estudiantes entre 2005 y 2016 al final de su licenciatura, muestran que más de la mitad de los estudiantes no alcanzaron la nota mínima para aprobarlos, y solo el 8% logró un resultado sobresaliente.
- En 2014, una encuesta realizada por el Centro de Investigación para el Desarrollo (CIDAC) descubrió carencias en las competencias relacionadas con la comunicación escrita en español y la comunicación oral en español e inglés entre los egresados de educación superior. A lo anterior cabe añadir que los empleadores manifestaron que los egresados tenían escasa capacidad de síntesis de la información y de razonamiento lógico, y no mostraban sentido de la responsabilidad ni proactividad.
- Las y los jóvenes egresados no obtienen de manera inmediata los mismos beneficios de un título de educación superior que los egresados de más edad (35-44 años): ellos tienen unas tasas de desempleo más altas (5.7 frente a 3.0 por ciento) y una mayor incidencia del empleo informal (27 frente a 24 por ciento). Las y los jóvenes egresados de programas de salud y bienestar, educación y ciencias naturales, y matemáticas y estadística, son particularmente proclives a iniciar sus trayectorias profesionales trabajando en el sector informal.

- En 2017, cuatro sectores industriales emplearon a más de tres cuartas partes de las y los jóvenes egresados: servicios sociales y otros (31%); servicios profesionales, financieros y corporativos (18%); comercio (15%); e industria manufacturera (13%). La inmensa mayoría trabajaban como empleados remunerados (84%), el 11% eran trabajadores por cuenta propia, y el 4% eran empleadores, mientras que el 2% trabajaban sin remuneración
- Más de la mitad de los egresados jóvenes trabajaban en empresas pequeñas (31%) o microempresas (24%), el 19% trabajaba en empresas medianas, el 16% en grandes empresas y el 9% para el gobierno.
- México todavía carece de talento especializado. Menos de una cuarta parte de la población joven (25-34 años) ha obtenido algún título de educación superior.
- La especialización en industrias de alta tecnología con alto valor agregado se ve obstaculizada por la baja y decreciente proporción de egresados de programas TIC (2% de egresados y de nuevos matriculados).

De especial urgencia es considerar lo siguiente:

- En 2018 las mujeres representaban el 53.1% de los egresados con un primer título de educación superior, pero más de una de cada cinco no participaba en el mercado laboral. Su tasa de inactividad fue tres veces mayor que la de los egresados varones (21.3 frente a 6.9 por ciento y su tasa de ocupación, inferior (74.2 frente a 87.9 por ciento). Esto puede atribuirse en parte a cuestiones culturales, pero también a prácticas empresariales discriminatorias contra la mujer, y especialmente contra aquellas con hijos de corta edad.
- En 2016, sólo el 5.2% de las mujeres mexicanas ostentaba un puesto en los consejos de las sociedades más grandes cuyas acciones cotizan en bolsa (frente al 20% del promedio de la OCDE).

Finalmente, conviene señalar algunas situaciones estructurales del sistemas de educación superior en nuestro país:

- No existe una cultura sólida de aseguramiento de la calidad dentro de las instituciones de educación superior, a excepción de algunas instituciones punteras.
- El actual sistema de educación superior carece de diversidad en términos de campos de estudio y niveles de estudios. Más de un tercio de los estudiantes están matriculados en administración de empresas y derecho, mientras que nueve de cada diez estudian en programas de licenciatura.
- Los estudiantes necesitan de un apoyo mayor y mejor para tener éxito en sus estudios y desarrollar las competencias que necesitan en sus futuros empleos. Pese a que existen casos de buenas prácticas, en general no se tiene una clara consciencia del papel fundamental de una educación de calidad ni se reconoce su importancia.
- Las instituciones se basan en gran medida en la docencia mediante clases magistrales. Por tanto, es escasa la presencia de métodos innovadores más interactivos e implican a los estudiantes en diferentes aspectos.
- Las iniciativas de internacionalización se encuentran en fases tempranas de desarrollo. En 2016, los estudiantes internacionales representaban menos del 0.5% de todos los estudiantes en México y menos del 1% de los estudiantes mexicanos cursaban estudios en el extranjero. Esta escasa movilidad entrante y saliente reduce la exposición de los estudiantes a otras culturas, impidiendo el desarrollo de importantes competencias. Además, la internacionalización del currículo es poco frecuente, lo que restringe todavía más las oportunidades para desarrollar competencias transversales relacionadas (p. ej., idiomas y comunicación intercultural) para aquellos estudiantes que no pueden permitirse económicamente estudiar en el extranjero. La mayoría de programas no tienen una orientación internacional, y son muy pocas las instituciones que ofrecen programas impartidos en inglés.
- Se ha incrementado la proporción de personal académico permanente que cuenta con posgrado, pero la proporción de profesores de asignatura es muy alta y no son frecuentes las iniciativas de formación en métodos de enseñanza para el desarrollo profesional del personal.
- No obstante lo anterior, los niveles de cualificación del personal académico en México son relativamente bajos comparados con otros países. Entre 2010 y 2017 más de 20 mil miembros del personal académico obtuvieron un título de doctorado. Sin embargo, quienes ostentaban un título de doctor todavía representan el 12.6% de todo el personal académico, frente a casi la mitad (47.8%) que tiene un título de licenciatura, el 38.6% una maestría o especialización, y un 1.1% un programa de técnico superior universitario y profesional asociado. En cambio, en países como Alemania, Austria, Polonia, Portugal,

Finlandia y Suiza más del 90% del personal académico permanente tiene un título de doctorado; y en Croacia, Irlanda, Países Bajos, Reino Unido y Noruega estos se sitúan entre el 60% y el 80%

- El Sistema Nacional de Investigadores (SNI) realiza una evaluación del personal académico, tanto de instituciones públicas como privadas, en términos de calidad de la investigación, transferencia de conocimiento y tecnología y contribución a la educación. Sin embargo, la calidad y el impacto de la educación ni se fomentan, ni se reconocen, ni se gratifican.
- La capacidad de innovación es muy limitada. En México solo hay 0.7 investigadores dedicados a la investigación y desarrollo por cada mil trabajadores, comparado con 7.7 en los países de la OCDE, y el 25% de ellos trabajan en el sector privado (frente al promedio de la OCDE del 61%)
- Aunque nuestro país necesita formar a estudiantes de maestría y doctorado para aumentar las actividades de investigación y desarrollo e impulsar la innovación, la capacidad del mercado laboral para absorber la cantidad actual de egresados de ese nivel de estudios es limitada. A esto debemos sumar el hecho de que en el nivel posgrado se observa también una fuerte concentración en ciertas áreas. En el período 2016-17, la matriculación en programas de posgrado se concentró en administración de empresas y derecho (37.8%), mientras que solo un 8.1% se matriculó en programas de ingeniería y el 4.5% en ciencias naturales, matemáticas y estadística.
- No existe tradición de vincularse con empleadores y otros agentes sociales para garantizar que la prestación de los programas satisface las necesidades del mercado laboral, si bien hay excepciones en los subsistemas tecnológicos y en determinadas instituciones líderes.
- El aprendizaje basado en el trabajo cuenta con presencia, en diversos grados según el subsistema y el campo de estudio e incluye prácticas profesionales, el servicio social y los programas de formación dual y de posgrado con la industria. El servicio social, concebido para permitir a los estudiantes contribuir a la sociedad, es un mecanismo potencialmente potente para que cada estudiante de licenciatura desarrolle competencias transversales. Sin embargo, la legislación es confusa, fragmentaria y contradictoria. Además, muchas instituciones carecen de recursos para organizar con eficacia el aprendizaje basado en el trabajo y la vinculación con los empleadores.
- En este sentido, la participación de las y los profesores de asignatura cuyo principal empleo es una ocupación relacionada con una disciplina concreta, puede mejorar el aprendizaje experiencial, el basado en proyectos y el basado en la resolución de problemas mediante la vinculación entre la práctica real y la educación superior. Sin embargo, el profesor de asignatura a menu-

do trabaja en áreas escasamente relacionadas con los cursos impartidos. Además, no están plenamente integrados en los equipos docentes ni en los programas, y casi nunca se benefician de la formación y de la capacitación continua, a pesar de que algunos profesores de asignatura imparten docencia 40 horas a la semana.

- El aprendizaje a lo largo de la vida está poco desarrollado y la educación superior carece de la flexibilidad necesaria para que los estudiantes abandonen temporalmente la educación superior y reingresen en ella en una fase posterior de su vida, ya sea para completar o para continuar sus estudios en un nivel más avanzado.
- Más de 45 millones de personas que forman parte de la fuerza laboral mexicana (83% del total) tienen un nivel educativo de segundo ciclo de secundaria o inferior. El sistema de educación superior de nuestro país no ofrece educación postsecundaria no terciaria, lo que limita las opciones de muchas personas para lograr niveles educativos superiores. La oferta de programas a tiempo parcial o flexible (i.e. aquellos que se imparten por las tardes, durante los fines de semana o en bloques intensivos) es muy limitada, y más grave aún es el hecho de que las y los egresados, quienes por término medio obtienen su titulación a la edad de 24 años, continúen estudios de educación superior durante su trayectoria profesional.

Ciencia y tecnología

Es claro que México enfrenta muchas y graves dificultades de diversa índoles, comenzando por las altas desigualdades de desarrollo económico y el elevado gradiente en la distribución de la riqueza. En comparación con países donde estas desigualdades son menores, la atenuación de las diferencias proviene del desarrollo del sector productivo, que a su vez es el resultado de una intensa actividad en investigación científica y tecnológica.

Sin embargo, esta visión no se refleja en las políticas públicas. Entre 2014 y 2020, el porcentaje que del PIB destinaron al financiamiento de la ciencia y la tecnología los países miembros de la OCDE pasó del 2.32 a 2.68, pero en México se observó una reducción importante, al pasar 0.44 a 0.30 por ciento. Es claro que la baja inversión en este rubro coadyuva a perpetuar las diferencias en la distribución de la riqueza en la medida en que disminuyen las posibilidades de desarrollo de nuestro país.

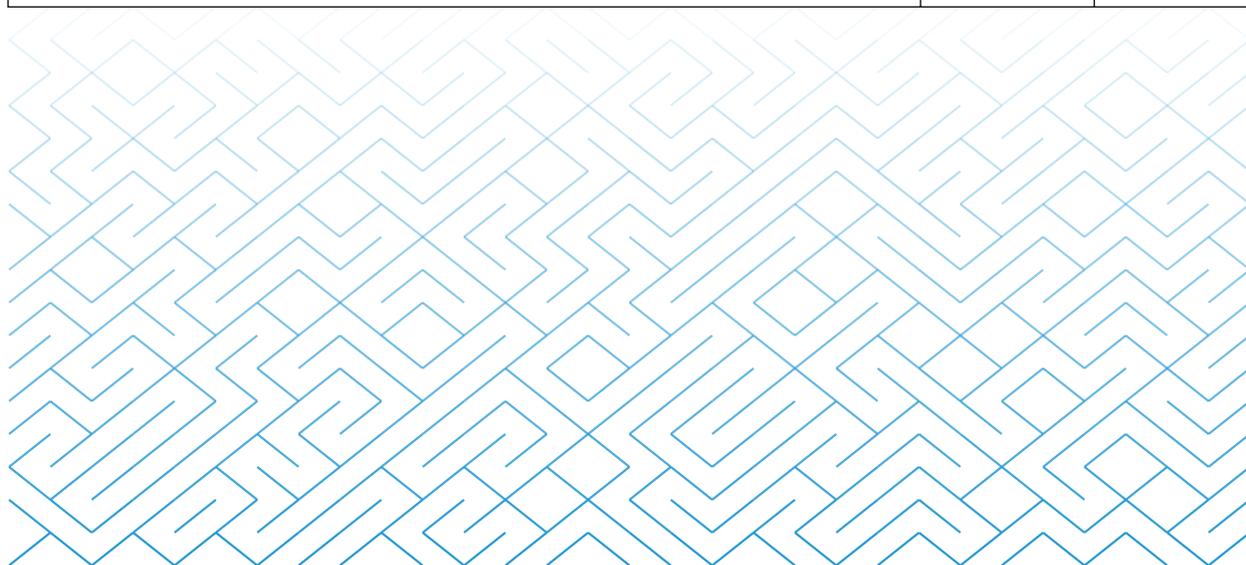
A diferencia de otros países en los que el Estado y el sector productivo impulsan intensamente tanto la educación como la ciencia y la tecnología, en México, este papel deben asumirlo las universidades.

Por otro lado, es interesante examinar algunos indicadores relacionados con la percepción que existe en nuestro país acerca de la ciencia y tecnología, con base en las encuestas que al respecto realizó el INEGI en los años 2015 y 2017:

Niveles de interés e información en temas de ciencia y tecnología (porcentaje de población de 18 o más)		
Indicador	2015	2017
1. Población interesada en desarrollos científicos y tecnológicos	84.6	82.4
2. Población interesada en temas relevantes sobre desarrollos científicos y tecnológicos		
Físico-Matemáticas o Ciencias de la Tierra	51.7	47.3
Biología o Química	49.4	46.3
Medicina o Ciencias de la Salud	65.9	74.3
Humanidades o Ciencias de la Conducta	59.4	62.2
Ciencias sociales	57.6	60.8
Biotecnología o Ciencias Agropecuarias	36.4	38.3
Ingenierías	40.9	38
3. Medios de comunicación por los que la población se informa en temas de ciencia y tecnología:		
Revista	57.5	48.7
Periódico	41.4	43.8
Televisión	35.3	26.6
Radio	15.8	9.7
4. Población que visita museos de ciencia y tecnología	17.8	18.7
5. Percepción sobre las profesiones más respetables en México /b		
Bombero	56	59.5
Inventor	37.1	48.4
Enfermera	35.3	41.5
Médico	24	25.9
Investigador científico	26.6	34.6

Sobre la investigación científica (porcentaje de población de 18 o más)

Indicador	2015	2017
1. La investigación científica y tecnológica juega un papel fundamental en el desarrollo tecnológico		
De acuerdo	86.3	84.5
En desacuerdo	8.3	7.4
No sabe	5.4	8.1
2. El gobierno debería invertir más en investigación científica		
De acuerdo	92.5	92.3
En desacuerdo	5.9	5.3
No sabe	1.7	2.4
3. Debería haber más mujeres dedicadas a la investigación científica en nuestro país		
De acuerdo	94.6	92.1
En desacuerdo	4.1	4.3
No sabe	1.4	3.6



La Facultad de Ciencias

La Facultad de Ciencias es la entidad de la UNAM que imparte carreras relativas a los campos del conocimiento de la Biología, las Matemáticas y la Física.

Sobre la población estudiantil

La Facultad de Ciencias ofrece 9 carreras, aunque actualmente dos de ellas están en tránsito para incorporarse a otras entidades: Actuaría, Biología, Ciencias de la Computación (C.C.), Ciencias de la Tierra (C. T.), Física, Física Biomédica (Física B.), Manejo Sustentable de las Zonas Costeras (MSZC), Matemáticas y Matemáticas Aplicadas (M.A.).

La carrera MSZC se implantó en la ENES Mérida. La Facultad de Ciencias sigue siendo corresponsable de esta carrera pero, formalmente, los estudiantes de primer ingreso ya ingresan a la ENES Mérida. Por otra parte, la carrera de Ciencias de la Tierra ya se ha mudado también, la última generación que ingresó directamente a la Facultad permanece hasta el momento en esta y concluirá con nosotros.

En los últimos semestres la población estudiantil ha alcanzado un nivel cercano a los 11 mil estudiantes, considerando a los estudiantes en artículo 22 que siguen activos, de los cuales 41% son mujeres. Los datos actualizados (M,H) de este conteo indica que para el semestre 2022-2, las carreras más pobladas siguen siendo Biología (1519, 818) y Física (557,1507). Le siguen Actuaría (868, 889) y Matemáticas (287,1122). Con menores poblaciones, la carrera de Ciencias de la Computación (147, 506), Matemáticas Aplicadas (128, 245), Ciencias de la Tierra (184, 78), Física Biomédica (148,108). En la carrera de Manejo Sustentable de las Zonas Costeras, que prácticamente ha terminado de mudarse, queda solo una alumna.

La siguiente tabla muestra como la matrícula ha evolucionado semestre a semestre en los diferentes géneros desde el 2015.

Estudiantes por carrera y género del 2015 a 2021

Carrera	Género	2015-1	2015-2	2016-1	2016-2	2017-1	2017-2	2018-1	2018-2	2019-1	2019-2	2020-1	2020-2	2021-1	2021-2
Actuaría	F	1004	922	1038	949	1049	967	1056	971	1050	971	1045	940	1061	656
	M	1130	1038	1139	1039	1124	1026	1113	1024	1111	1027	1110	995	1128	1018
	N/R	7	5	8	5	4	4	10	7	8	7	9	6	7	8
	Total	2141	1965	2185	1993	2177	1997	2179	2002	2169	2005	2164	1941	2196	1982
Biología	F	1537	1413	1617	1487	1607	1494	1639	1511	1700	1549	1729	1531	1792	1602
	M	955	885	960	866	955	890	895	834	898	838	911	811	921	838
	N/R	14	12	17	15	18	15	20	16	27	26	39	32	29	28
	Total	2506	2310	2594	2368	2580	2399	2554	2361	2625	2413	2679	2374	2742	2468
C.C.	F	113	105	111	97	118	112	136	129	133	127	150	136	158	140
	M	521	482	545	506	567	528	562	528	586	529	584	505	622	580
	N/R	-	1	3	3	9	8	9	9	9	5	10	8	10	10
	Total	634	588	659	606	694	648	707	666	728	661	744	649	790	730
C.T.	F	313	298	365	332	381	346	409	363	392	360	397	357	324	282
	M	175	161	199	192	208	181	186	165	179	163	168	146	140	120
	N/R	2	2	3	2	2	2	2	2	2	1	-	-	-	-
	Total	490	461	567	526	591	529	597	530	573	524	565	503	464	402
Física	F	460	429	474	426	494	455	522	497	555	525	578	517	603	584
	M	1540	1432	1609	1466	1656	1529	1708	1584	1790	1625	1803	1609	1832	1713
	N/R	8	6	10	6	14	12	14	13	13	7	12	11	16	15
	Total	2008	1867	2093	1898	2164	1996	2244	2094	2358	2157	2393	2137	2451	2312
Física B.	F	14	15	34	37	55	58	81	81	101	96	130	126	156	148
	M	12	17	43	43	62	63	90	87	109	106	118	108	123	114
	N/R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Total	26	32	77	80	117	121	171	168	210	202	248	234	279	262
M.S.Z.C.	F	21	21	20	19	35	32	34	30	24	24	23	17	16	10
	M	21	21	22	21	23	21	23	20	14	14	13	12	5	4
	N/R	11	11	13	11	3	-	-	-	-	-	-	1	-	-
	Total	53	53	55	51	61	53	57	50	38	38	36	30	21	14
Matemáticas	F	377	356	410	366	423	373	399	349	410	374	390	339	382	367
	M	1141	1052	1209	1101	1253	1150	1283	1192	1320	1204	1389	1156	1364	1298
	N/R	28	25	55	36	84	57	104	83	102	82	111	69	121	114
	Total	1546	1433	1674	1503	1760	1580	1786	1624	1832	1660	1890	1564	1867	1779
M.A.	F	1	1	5	4	26	26	50	50	78	72	94	89	119	117
	M	-	-	8	8	49	45	89	88	140	136	193	175	226	218
	N/R	-	-	-	-	-	-	-	-	5	4	9	6	11	9
	Total	1	1	13	12	75	71	139	138	223	212	296	270	356	344
Total	Total	9405	8710	10272	9047	10219	9394	10434	9633	10756	9872	11015	9702	11166	10293

Elaboración propia basada en el Informe de la Facultad de Ciencias 2017-2021 y datos del Sistema Integral de Información Académica (SIIA) de la UNAM.

El diagnóstico de crecimiento de las carreras muestra aumento en las matrículas de prácticamente todas ellas. Aquellas licenciaturas con una tasa de crecimiento mayor son Física Biomédica y Matemáticas Aplicadas, lo que podría explicarse por el carácter transversal de estas carreras y el perfil esperado de sus egresados, el que les permite dedicarse a la academia tanto como al mercado profesional.

El egreso

En las siguientes dos tablas se muestra, para cada carrera y en el periodo 2017 a 2019, el porcentaje de egreso en tiempo curricular y reglamentario.

Porcentaje de egreso en tiempo curricular			
Carrera	2017	2018	2019
Actuaría	25.94	25.25	28.53
Biología	22.03	13.37	17.28
C.Computación	8.94	11.02	9.32
C. Tierra	14.4	18.32	24.11
Física	9.97	6.5	7.49
F. Biomédica	-	37.04	27.45
M.S.Z.C.	50	53.33	50
Matemáticas	14.97	11.3	14.96

Elaboración propia basada en el Informe de la Facultad de Ciencias 2017-2021 y datos del Sistema Integral de Información Académica (SIIA) de la UNAM.

Porcentaje de egreso en tiempo reglamentario			
Carrera	2017	2018	2019
Actuaría	64.3	69.61	68.26
Biología	66.93	59.15	68.17
C.Computación	22.88	16.52	21.95
C. Tierra	67.48	72	56
Física	36.59	42.78	41.72
F. Biomédica	-	-	100
M.S.Z.C.	66.67	73.68	75
Matemáticas	38.79	31.13	37.16

Elaboración propia basada en el Informe de la Facultad de Ciencias 2017-2021 y datos del Sistema Integral de Información Académica (SIIA) de la UNAM.

La titulación

La opción de titulación más solicitada (excepto en Actuaría) sigue siendo la de tesis. En la siguiente tabla se muestra el número de estudiantes titulados a través de tesis en comparación con otras formas de titulación.

Carrera	Opción	2017	2018	2019	2020	2021	Total por opción
Actuaría	Tesis	56	61	53	19	30	219
	Otras	191	218	186	142	170	907
	Total	247	279	239	161	200	1126
Biología	Tesis	249	241	238	86	93	907
	Otras	50	44	48	32	32	206
	Total	299	285	286	118	125	1113
C.Computación	Tesis	11	11	9	3	6	40
	Otras	15	17	19	6	8	65
	Total	26	28	28	9	14	105
C.Tierra	Tesis	38	37	41	17	14	147
	Otras	11	15	14	4	12	56
	Total	49	52	55	21	26	203
Física	Tesis	102	120	118	57	68	465
	Otras	29	21	28	16	18	112
	Total	131	141	146	73	86	577
F.Biomédica	Tesis	-	-	-	4	-	4
	Otras	-	-	12	7	12	31
	Total	-	-	12	11	12	35
M.S.Z.C.	Tesis	7	8	9	2	4	30
	Otras	-	-	-	-	1	1
	Total	7	8	9	2	5	31
Matemáticas	Tesis	63	89	78	42	49	321
	Otras	10	12	9	3	2	36
	Total	73	101	87	45	51	357
M.Aplicadas	Tesis	-	-	-	-	2	2
	Otras	-	-	-	-	-	-
	Total	-	-	-	-	2	2
Total		832	894	862	440	521	3549

Elaboración propia basada en el Informe de la Facultad de Ciencias 2017-2021 y datos del Sistema Integral de Información Académica (SIIA) de la UNAM.

Becas

La cantidad de becas otorgadas a estudiantes mediante los diferentes programas que se señalan en la siguiente tabla ha venido aumentando. A la fecha, la mitad de los estudiantes inscritos tienen algún tipo de beca.

Becas por categoría						
Beca		2017 a 2018	2018 a 2019	2019 a 2020	2020 a 2021	Totales
Beca para Titulación Egresados de Alto Rendimiento	DGOAE	-	35	49	51	135
Becas Excelencia Grupo BAL	FUNAM	-	39	72	103	214
Beca para Disminuir el Bajo Rendimiento Académico	DGOAE	336	226	451	567	1,580
Becas de Excelencia Bécalos-UNAM Licenciatura	DGOAE	-	-	268	273	541
Becas para Alumnos Deportistas de Equipos Representativos de la UNAM	DGDU	-	57	121	116	294
Beca para Apoyo a Grupos Vulnerables	DGOAE	-	13	30	41	84
Becas para hijos de los Trabajadores Académicos de la UNAM Licenciatura	STUNAM	-	-	17	-	17
Beca para iniciar la Titulación 2020	CNBBBBJ	-	-	4	-	4
Beca Conectividad	DGTIC	-	-	-	363	363
Beca para Titulación del Programa de Vinculación con los Egresados de la UNAM Egresados Extemporáneos	DGOAE	-	62	60	38	160
Beca de Fortalecimiento Académico de los Estudios de Licenciatura y Beca de Alta Exigencia Académica	DGOAE	251	164	537	418	1,370
Beca de Fortalecimiento Académico para las Mujeres Universitarias	DGOAE	35	40	155	156	386
Programa de Becas de Manutención "FEMSA"	FUNAM	-	-	9	9	18
Programa de Excelencia Académica Lomnitz-Castaños	FUNAM	-	1	3	5	9
Manutención	CNBBBBJ	1,186	734	2,032	2,648	6,600
Programa de Apoyo Nutricional	DGOAE	1,683	2,375	2,339	-	6,397
Becas para Proyectos de Investigación para la UNAM	DGOAE	-	3	6	7	16
Convocatoria para prácticas profesionales	DGOAE	-	-	1	1	2
Beca Tablet con conectividad licenciatura	DGTIC	-	-	-	552	552
Totales		3,491	3,749	6,154	5,348	-

Elaboración propia basada en el Informe de la Facultad de Ciencias 2017-2021 y datos del Sistema Integral de Información Académica (SIIA) de la UNAM.

El Personal de Tiempo Completo

		Eméritos	Titulares			Asociados			
Profesores			C	B	A	C	B	A	Subtotal
Biología	Def	5	29	28	33	8	1	0	104
	Int	0	0	0	0	7	0	0	7
	51	0	0	0	0	7	0	0	7
Subtotal		5	29	28	33	22	1	0	118
Física	Def	0	9	16	23	4	1	0	53
	Int	0	0	1	0	11	0	2	14
	51	0	0	1	0	5	0	0	6
Subtotal		0	9	18	23	20	1	2	73
Matemáticas	Def	0	16	18	35	8	4	0	81
	Int	0	0	0	1	7	1	0	9
	51	0	0	0	0	10	1	0	11
Subtotal		0	16	18	36	25	6	0	101
UMDI-S	Def	0	4	4	5	4	0	0	17
	Int	0	0	0	0	0	0	0	0
	51	0	0	0	0	2	0	0	2
Subtotal		0	4	4	5	6	0	0	19
UMDI-J	Def	0	3	4	1	0	0	0	8
	Int	0	0	0	0	0	0	0	0
	51	0	0	0	0	0	0	0	0
Subtotal		0	3	4	1	0	0	0	8
Otros	51	0	0	0	0	1	0	0	1
Subtotal		0	0	0	0	1	0	0	1
Totales		5	61	72	98	74	8	2	320

Elaboración propia basada en el Informe de la Facultad de Ciencias 2017-2021 y datos del Sistema Integral de Información Académica (SIIA) de la UNAM.

Nuestra Facultad cuenta con un total de 520 docentes de carrera. Como puede observarse en esta tabla, 320 son profesores de tiempo completo (incluyendo 5 profesores eméritos), de los cuáles 19 se encuentran en la UMDI-Sisal, mientras que 8 tienen como sede la UMDI-Juriquilla. En la misma tabla se aprecia cuántos de ellos tienen un contrato de profesor definitivo, interino o por artículo 51. Además contamos con 2 investigadores titulares A definitivos en el área de Biología.

Por su parte, del total de docentes de carrera, 198 ocupan una plaza de técnico académico, como se muestra en la siguiente tabla.

Técnicos Académicos		Titulares			Asociados			Auxiliares			Subtotal
		C	B	A	C	B	A	C	B	A	
Biología	Def	15	17	12	10	7	3	1	0	0	65
	Int	0	1	2	4	0	0	1	0	0	8
	51	0	2	4	10	1	0	0	0	0	17
Subtotal		15	20	18	24	8	3	2	0	0	90
Física	Def	3	3	2	5	1	0	0	0	0	14
	Int	0	0	1	4	0	0	0	0	0	5
	51	0	0	3	12	2	0	0	0	0	17
Subtotal		3	3	6	21	3	0	0	0	0	36
Matemáticas	Def	0	2	3	2	0	1	0	0	0	8
	Int	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
	51	0	0	2	6	0	1	1	0	0	10
Subtotal		0	2	5	8	1	2	1	0	0	19
UMDI-S	Def	7	7	2	1	0	0	0	0	0	17
	Int	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	51	0	0	0	5	0	0	0	0	1	6
Subtotal		7	7	2	6	0	0	0	0	1	23
UMDI-J	Def	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2
	Int	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Subtotal		0	1	1	0	0	0	0	0	0	2
Otros	Def	0	2	0	3	0	2	0	0	0	7
	Int	0	1	1	4	1	0	0	0	0	7
	51	0	0	1	7	6	0	0	0	0	14
Subtotal		0	3	2	14	7	2	0	0	0	28
Totales		25	36	34	73	19	7	3	0	1	198

Elaboración propia basada en el Informe de la Facultad de Ciencias 2017-2021 y datos del Sistema Integral de Información Académica (SIIA) de la UNAM.

En cuanto a nuestro personal académico de asignatura, contamos con 1601 docentes y 1490 ayudantes de profesor.

Número de académicos	Prof. Asig. B	Prof. Asig. A	Ayte. B	Ayte. A	Totales
Actuaría	37	176	326	134	673
Biología	144	604	37	7	792
C.Computación	20	74	166	67	327
C.Tierra	10	128	113	24	275
Física	21	144	230	36	431
F.Biomédica	4	93	93	21	211
M.S.Z.C.	0	7	0	0	7
Matemáticas	32	84	159	51	326
M.Aplicadas	3	20	17	9	49
Totales	271	1330	1141	349	3091

Elaboración propia basada en el Informe de la Facultad de Ciencias 2017-2021 y datos del Sistema Integral de Información Académica (SIIA) de la UNAM.

En cuanto al género, la siguiente tabla revela la distribución de nuestro personal conforme a dicho criterio.

Porcentajes de Académicos por género														
Género	2015-1	2015-2	2016-1	2016-2	2017-1	2017-2	2018-1	2018-2	2019-1	2019-2	2020-1	2020-2	2021-1	2021-2
F	40.33%	39.72%	40.86%	39.96%	40.94%	40.83%	40.34%	40.31%	41.21%	40.38%	40.63%	41.06%	40.24%	40.88%
M	59.50%	60.17%	59.05%	60.01%	59.03%	59.13%	59.59%	59.69%	58.76%	59.59%	59.34%	58.91%	59.73%	59.09%
N/R	0.17%	0.11%	0.10%	0.03%	0.03%	0.03%	0.06%	0.00%	0.03%	0.03%	0.03%	0.03%	0.03%	0.03%
Total	100%													

Elaboración propia basada en el Informe de la Facultad de Ciencias 2017-2021 y datos del Sistema Integral de Información Académica (SIIA) de la UNAM.

En la tabla anterior se muestran los porcentajes del personal académico en general. En promedio el 40 por ciento son mujeres y el 60 por ciento son hombres.

Estímulos a la Productividad				
Nivel en el PRIDE	2018	2019	2020	2021
A	2	2	1	1
B	37	38	41	44
C	277	279	296	304
D	83	84	84	85
Total	399	403	422	434
Total de la planta académica				520
Programa de Estímulos por equivalencia				54

Las primas de desempeño al personal académico de tiempo completo se distribuyen en las cuatro categorías como se muestra en la tabla anterior. Resulta importante mencionar que aproximadamente el 70% de la planta académica de tiempo completo posee el nivel C, y que representa un reto promover que las y los profesores en las categorías menores a D obtengan alguna promoción.

Investigación

Las áreas de investigación en la Facultad, agrupadas por área de conocimiento, son las siguientes:

Biología	Física	Matemáticas
Biogeografía	Acústica	Álgebra
Biología del Desarrollo	Biofísica	Análisis
Biología Celular	Cibernética	Análisis Numérico
Biología Molecular	Electrodinámica	Biomatemáticas
Bioquímica	Física Atómica y Molecular	Computación
Biodiversidad	Fluidos	Estadística
Ecología	Instrumentación	Geometría
Evolución	Materia Condensada	Probabilidad
Genética	Óptica Clásica y Cuántica	Sistemas Dinámicos
Morfofisiología	Teoría de Campo	Topología
Origen de la Vida	Termodinámica y Estado Sólido	
Paleobiología		
Recursos Naturales		
Sistemática y Taxonomía		

Elaboración propia basada en el Informe de la Facultad de Ciencias 2017-2021 y datos del Sistema Integral de Información Académica (SIIA) de la UNAM.

El estado de la investigación en nuestra Facultad puede verse a través de diferentes indicadores.

En la siguiente tabla se muestra el número de proyectos de DGAPA, PAPIIT y PAPIIME, para el 2020. Los primeros fueron del orden de 73 y los segundos fueron 24. Esto quiere decir que uno de cada 5 académicos de carrera tiene un proyecto de alguno de los dos tipos. En principio, los proyectos PAPIIT, que están dirigidos a la investigación, son obtenidos por profesores de tiempo completo, lo que reduce la proporción a que uno de cada tres profesores tiene un proyecto de investigación de DGAPA.

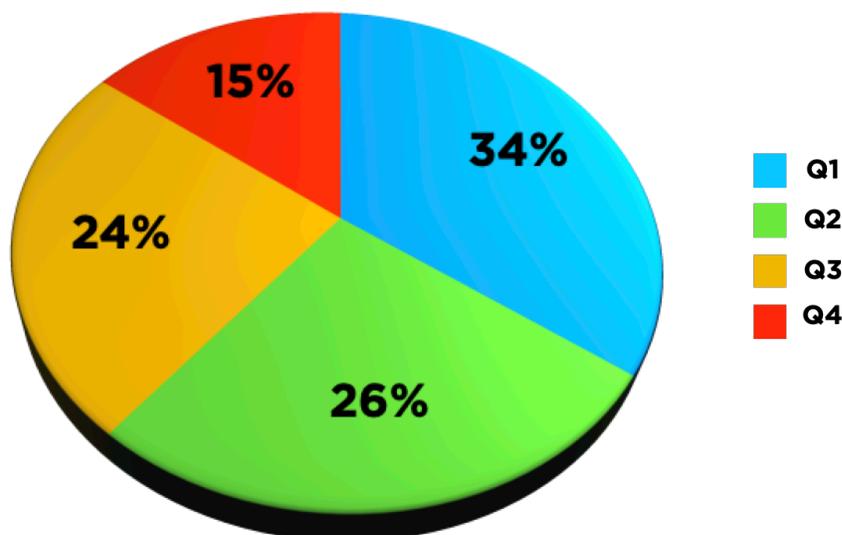
Otro indicador relativo a la investigación es la pertenencia al Sistema Nacional de Investigadores. Actualmente, en lo que va de 2021, hemos contabilizado 237 docentes en la plataforma de acreditaciones del SNI.

	2017	2018	2019	2020
Proyectos PAPIIT en desarrollo	83	89	72	73
Proyectos PAPIIME en desarrollo	35	26	29	24
Publicaciones arbitradas	735	358	470	369
Profesores participan en posgrado	304	224	221	161
Estudiantes de posgrado asociados a la FC	128	188	110	159
Proyectos financiamiento externo en desarrollo	0	8	1	2
Proyectos financiamiento interno en desarrollo	150	145	134	128
Miembros del SNI	212	220	225	227

Elaboración propia basada en el Informe de la Facultad de Ciencias 2017-2021 y datos del Sistema Integral de Información Académica (SIIA) de la UNAM.

La investigación que se realiza en la Facultad de Ciencias tiene un impacto que puede valorarse en función de las revistas en las que se publica. En la gráfica que se muestra más abajo puede observarse que el 34 por ciento de las publicaciones de nuestro personal académico se hizo en las revistas de mayor impacto (Q1) en la comunidad científica. En particular, es común en el área de conocimiento de Biología publicar en revistas como Nature o Science, que tienen los máximos de factores de impacto.

Promedio de cuartiles en artículos publicados FC 2017-2020



Elaboración propia basada en el Informe de la Facultad de Ciencias 2017-2021 y datos de Sistema Integral de Información Académica (SIIA) de la UNAM.

Programas de Estancias Posdoctorales						
Periodo	2017	2018	2019	2020	2021	Total
I	8	13	13	6	8	50
II	6	1	5	3	En proceso	15
Total						65

Elaboración propia basada en el Informe de la Facultad de Ciencias 2017-2021

En total, en los últimos 5 años la Facultad ha tenido 65 estancias posdoctorales a través del programa con el mismo nombre de la DGAPA. Por parte del CONACyT se ha recibido a 7 investigadores en el mismo período para cumplir estancias posdoctorales. Este programa ha resultado un éxito para la investigación en la Facultad de Ciencias.

Posgrado

Tutores de posgrado				
	2017	2018	2019	2020
Académicos de carrera tutores de posgrado	304	224	221	161
Alumnas/os atendidas/os de doctorado	128	188	110	159
Alumnas/os atendidas/os de especializaciones	43	59	21	13
Alumnas/os atendidas/os de maestría	370	307	156	254
Alumnas/os de educación de posgrado atendidas/os en programas incorporados al Programa Nacional de Posgrados de Calidad	498	440	226	382
Alumnos atendidos en cursos, seminarios y talleres extracurriculares	170	255	110	150
Alumnos egresados de educación de posgrado que concluyen sus estudios en el tiempo establecido en cada plan	111	246	168	119
Alumnos graduados de doctorado	23	16	25	18
Alumnos graduados de educación de posgrado en el tiempo establecido en cada plan	53	46	46	71
Alumnos graduados de especializaciones	11	3	7	5
Alumnos graduados de maestría	80	102	119	58

Elaboración propia basada en el Informe de la Facultad de Ciencias 2017-2021 y datos de Sistema Integral de Información Académica (SIIA) de la UNAM.

Alumnos Graduados en la Especialidad					
Especialidades	2017	2018	2019	2020	2021
Especialización en Microscopía Electrónica	3	3	3	0	0
Programa Único de Especializaciones en Ciencias Biológicas, Físicas y Matemáticas (PUECBFM)	3	1	0	1	0
Especialización en Producción Animal: Organismos Acuáticos	2	0	0	0	0
Total	8	4	3	1	0

Elaboración propia basada en el Informe de la Facultad de Ciencias 2017-2021 y datos de Sistema Integral de Información Académica (SIIA) de la UNAM.

La tabla anterior muestra la graduación de los diversos programas de especializaciones de la Facultad de Ciencias.

Movilidad

La movilidad es muy importante para la formación de los estudiantes, y la colaboración de nuestros profesores en otras instituciones.

En los últimos 3 años, tomando en cuenta que 2021 y lo que va de este año, la movilidad se ha reducido considerablemente, seguramente por efecto de la pandemia. Hasta el momento, 41 profesores han tenido movilidad al extranjero, mientras que sólo 7 se han movido dentro del país. En la mayoría de los casos, los programas de apoyo utilizados fueron el Programa de Apoyos para la Superación del Personal Académico de la UNAM (PASPA), Programa de Perfeccionamiento Académico (PPA), Programa de Estancias de Investigación (PREI) y Programa para Actividades Especiales de Cooperación Internacional (PAECI). También algunos de nuestros profesores han hecho uso de las Becas Santander/Jóvenes Profesores e Investigadores.

Diagnóstico

Docencia

Es claro que para todas nuestras licenciaturas deben realizarse esfuerzos orientados al incremento del egreso en tiempo curricular y la paulatina reducción del egreso en tiempo reglamentario. Para lograr esto debemos examinar con detalle la totalidad de los procesos asociados con cada carrera y más importante, conocer a conciencia la realidad de nuestros estudiantes.

Un bajo egreso debe hacernos reflexionar acerca de muchas cosas. ¿Por qué se retrasa nuestro alumnado? ¿Qué retos enfrenta? ¿Llegó a la carrera correcta, está en la carrera adecuada? ¿Son adecuados los contenidos de los programas de estudio? Los antecedentes académicos de nuestros estudiantes ¿son apropiados para enfrentar su licenciatura? ¿Podemos mejorar nuestros métodos de enseñanza? ¿La oferta semestral de grupos es pertinente? Los egresados ¿qué tan rápido logran titularse? ¿Las becas son suficientes o debemos obtener aún más apoyos de esta naturaleza? ¿Son adecuados los servicios de apoyo que damos a estudiantes y profesores? Estas son tan sólo algunas de las preguntas que debemos hacernos y a las que debemos responder con acciones que permitan lograr una mejora sustancial de nuestra docencia.

A la reflexión anterior debe acompañarse otra relativa a la enseñanza de las matemáticas, disciplina que constituye la columna vertebral de 6 de nuestras carreras y que está integrada en los niveles básicos de las tres restantes. Abordar la tarea de mejorarla trasciende los niveles de enseñanza y a la disciplina misma, ya que las estrategias de enseñanza deben tomar en cuenta estudios de otras áreas para comprender los mecanismos que permiten la adquisición de conceptos matemáticos. Es necesario aprovechar las técnicas modernas de enseñanza que prometen una mayor conexión intuitiva de los conceptos matemáticos a través de herramientas visuales.

La enseñanza de las matemáticas ostenta la misma importancia que la enseñanza de la lengua materna. El lenguaje natal resulta crucial para el buen entendimiento en nuestras relaciones cotidianas y representa el lenguaje de conexión con el lenguaje matemático. Comprender el legado de los conocimientos matemáticos adquiridos por nuestros antecesores y transmitidos por el lengua-

je escrito en libros o hablado a través de los profesores o amigos, depende del buen entrenamiento en el lenguaje materno para la lectura y la escritura.

Desde este punto de vista es muy importante poner atención a estos dos lenguajes que, en principio, nos acompañan desde la infancia y que necesitamos aprovechar pues, reitero, forman la columna vertebral de la mayor parte de las carreras que se imparten en nuestra Facultad.

Por otro lado, dada la importancia que las ciencias biológicas tienen en la actualidad, es imprescindible consolidar los esfuerzos realizados para actualizar el plan de estudios de la licenciatura en Biología, de tal suerte que en un futuro próximo, dicho plan comience a funcionar en las mejores condiciones posibles. En el mismo sentido, debemos prestar atención a las carreras más jóvenes de nuestra Facultad, especialmente porque su naturaleza es transversal.

Posgrado

En cuanto al posgrado, son dos los problemas que debemos enfrentar. El más importante es el relativo al Programa Único de Especialidades para la Enseñanza de la Biología, la Física y las Matemáticas (PUECBFM), pues el número de graduados en él es demasiado bajo. Es urgente, pues, revisar los contenidos de este programa, pues se trata de uno que, de acuerdo con las opiniones tanto de los docentes que son estudiantes de dicho programa como del Comité de las Especializaciones, rendiría grandes frutos si se impartiera en mayor proporción a distancia. No olvidemos que el PUECFB está orientado a mejorar la docencia de las ciencias biológicas, físicas y matemáticas, y que la atención que demos a este rubro, sobre todo en el ámbito del bachillerato, tiene un enorme potencial de mediano y largo plazo para la ciencia en México.

Acciones similares deben tomarse en cuanto a la Especialidad en Pensiones. A pesar de que la carrera de Actuaría es la tercera de mayor tamaño en nuestra Facultad, la oferta de estudios posteriores a la licenciatura para nuestros egresados es prácticamente nula. Por otro lado, no olvidemos que en pocos años nuestro país enfrentará desafíos muy importantes en relación con la seguridad social y las pensiones.

Adicionalmente, si bien es cierto que la Facultad no es responsable de los programas de posgrado en los que participa, el papel de nuestros académicos como tutores de tales programas debe ser examinado con detalle, pues la tendencia en los últimos años revela una drástica reducción de su participación en los mismos.

Investigación

El objetivo principal de la Facultad es la enseñanza de las ciencias básicas y sus aplicaciones, Sin embargo, la enseñanza y la investigación conviven en una simbiosis de mutuo impulso. La investigación suele ser incluida en la enseñanza como un panorama de la frontera de los conocimientos. En contraparte, la enseñanza forma parte del ciclo en el que inventar nuevas modalidades en la enseñanza detona nuevos conocimientos y perspectivas desde la mirada joven de los estudiantes. En consecuencia, debemos impulsar la colaboración, la movilidad, la producción científica, el apoyo al posgrado, y la contratación de jóvenes profesores.

Personal académico

El personal académico de tiempo completo cumple con las labores de enseñanza e investigación, además de una amplio conjunto de tareas que frecuentemente le hacen ocupar mucho más de cuarenta horas a la semana de trabajo. Nuestra tarea es, además de atender, en la medida de las posibilidades de la Facultad, las necesidades que tienen que ver con su trabajo fundamental, buscar una mejor calidad de vida en el trabajo para este sector de nuestra comunidad.

De igual importancia es atender las necesidades de nuestro profesorado de asignatura, con el objetivo de brindarles una mayor estabilidad y oportunidades de desarrollo. En este sentido, nuestra primera tarea consiste en cumplir, durante el primer año de esta gestión, aquellas demandas cuya solución están en el ámbito de la Facultad, y buscar programas que coadyuven a su estabilidad y bienestar construyendo, entre otras cosas, opciones que les permitan introducirse al mercado laboral.

En lo que toca a los técnicos académicos, si bien es cierto que hoy en día la proporción de titulares y definitivos muestra la solidez de este sector, las nuevas líneas de investigación y la necesaria vinculación con el sector público y productivo, nos obligan a contar con mayor apoyo en esta área.

Vinculación y financiamiento

Como indiqué al examinar el estado de la ciencia y la tecnología en nuestro país, en las últimas décadas, el porcentaje del Producto Interno Bruto nacional dedicado a la investigación en ciencia y tecnología ha sido menor al uno por ciento, por lo que en universidades como la UNAM los recursos para instalaciones y equipo de laboratorio, entre otras cosas, son insuficientes. Esta condición vuelve más apremiante la vinculación con el sector productivo para así atraer recursos extraordinarios. Esta necesidad resulta doble, pues ante el bajo crecimiento del número de universidades y centros de investigación en nuestro país, los recursos humanos que se generan en la UNAM podrían conectarse de forma natural a través de la vinculación con el sector productivo.

No obstante, no existe una receta especial para llevar a cabo tales vinculaciones. De entrada, ambas partes, el sector académico y el productivo, tienen necesidades pero se miran entre sí con desconfianza. Desde una parte del sector académico suele ser común pensar que la vinculación es un trabajo que debe corresponder a las áreas de las ingenierías y que las ciencias consideradas básicas deben ocuparse de los fundamentos y que alguien más debe encargarse de “aterrizar” en las aplicaciones. Algo que se ve a todas luces razonable. Sin embargo, es evidente que, como nunca antes, han surgido áreas de oportunidad que emergen de la rapidez y complejidad con la que avanza la ciencia y sus aplicaciones, como por ejemplo: la ciencia de datos, la inteligencia artificial, la biotecnología, la información y su seguridad en sus versiones clásica y cuántica, por mencionar solo algunas que requieren de trabajo y conocimiento horizontal como nunca antes se había observado.

Se puede considerar un éxito la coordinación de grupos de trabajo interdisciplinario para obtener un producto. Esto representa ya una vinculación. La Facultad ha logrado esa clase de éxitos a través de los diferentes programas de proyectos de investigación que promueven este tipo de dinámicas. Un éxito mayor lo representa la inclusión de una o más compañías ajenas a la UNAM, para desarrollar productos terminados y listos para aplicarse de manera co-

mercial. Esto lo hace ahora la Facultad, a través de su Laboratorio Nacional, LANSbioDyT, a una escala que debería crecer para llegar a tener una masa crítica para la cual, las ganancias, los productos (para bienestar de la Facultad y nuestra sociedad) nos coloquen en el camino de la sustentabilidad.

Una meta interesante sería un aumento del 20 a 30 por ciento en la producción y diversificación de servicios y colaboraciones externas de nuestro grupos de académicos y estudiantes que ya practican esta vinculación. Una meta más ambiciosa, sería aumentar en la misma proporción este tipo de vinculación con otros sectores de nuestra comunidad.

Educación continua

La Secretaría de Educación Continua y a Distancia tiene por objetivo establecer las estrategias, regulaciones y servicios para el aprovechamiento y la creación de cursos de actualización y educación a distancia. Es impostergable organizar cursos de actualización más allá de los cursos tradicionales, como por ejemplo, aquellos relacionados con la tecnología digital del siglo XXI, generando al mismo tiempo el ambiente adecuado para mantener las nuevas necesidades de comunicación de los conocimientos a distancia. Por otra parte, debemos reinventar nuestras estrategias y plataformas para dar cabida a una nueva generación de cursos impartidos por nuestros expertos en ciencia y aplicaciones de frontera.

Equidad y violencia

Una de nuestras más elevadas prioridades en los próximos años es generar y mantener las condiciones necesarias para que la comunidad de la Facultad de Ciencias pueda desarrollarse en un ambiente de respeto y equidad, lo que nos exige adoptar una visión de corto, mediano y largo plazo.

Mientras en nuestro país no se brinde educación temprana en materia de equidad de género, cada generación de estudiantes que ingresa a nuestra Facultad deberá ser formada en esa materia, al menos en la mitad de tiempo de su permanencia, lo que implica un trabajo de educación constante. Para cada generación deberán incluirse cursos transversales cuyos objetivos sean los de educar en perspectiva de género, bajo la enseñanza, acompañamiento y protección de aquel otro sector de la comunidad que tienen un tiempo de permanencia mayor.

De manera paralela, debemos promover las acciones de prevención y agilizar las respuestas de protección a integrantes de nuestra comunidad que se encuentren en peligro de violencia de género. En este sentido, debemos mejorar sustancialmente la coordinación entre las diferentes áreas de acompañamiento: Pak'te, ESPORA, la Oficina Jurídica, las Profesoras Organizadas, la Comisión de Equidad de Género y la Dirección. Nuestro actuar en esta materia debe ser proactivo, por lo que será necesario ampliar, mejorar y mantener las vías de comunicación entre las áreas mencionadas con el sector estudiantil y académico.

Extensión y deportes

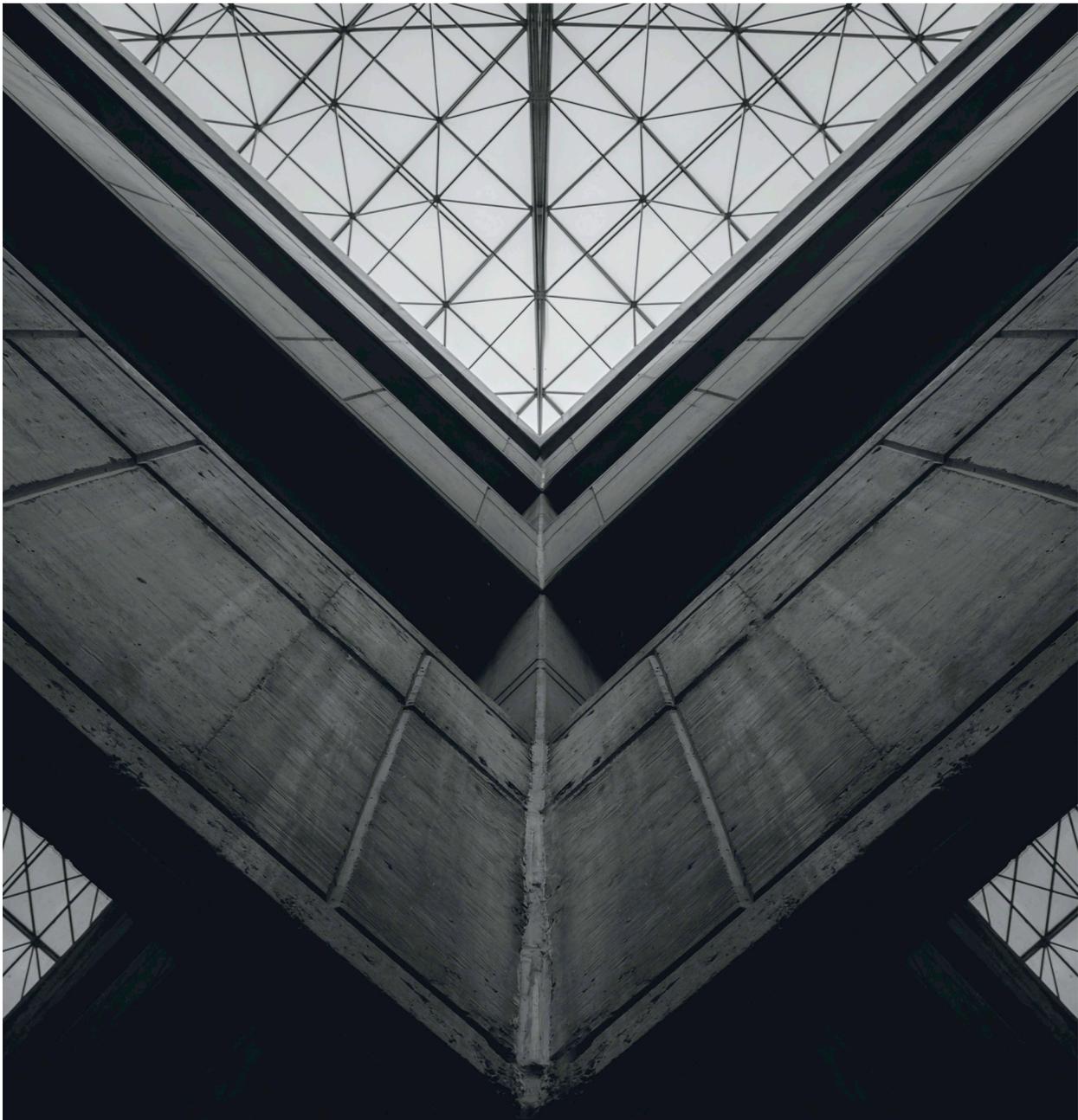
La salud mental de nuestra comunidad depende de una educación integral. La cultura, entendida como una extensión de la contemplación del universo como tal a través de la visión y versión de los seres vivos, nos sitúa en el debido espacio y tiempo para integrarnos a nuestra sociedad y a nuestro planeta. Por otro lado, el deporte como un generador de bienestar y competencia sana y para mantener sano el cuerpo en sintonía con el cerebro será impulsado desde convocatorias lúdicas.

Los retos quedan implícitos desde el convencimiento para que la comunidad pueda distraer su ardua ocupación para dedicar un poco de tiempo a la cultura y las artes.

Gobernanza

Para dirigir la Facultad es de gran importancia la integración de la información: La información que respalda la situación de la Facultad a través de sus diferentes sectores, académico, administrativo y estudiantil y la información que se genera a causa de la actividad de la comunidad. Los retos establecidos aquí consisten en replantear las herramientas de comunicación entre las diferentes oficinas de la Facultad para establecer la integración eficiente de la información, para este objetivo, se requiere disponer de la información que compete tanto al área administrativa como académica en sistemas con las apropiadas vías de intercomunicación. La principal dificultad de este reto proviene por un lado, del manejo de información confidencial que debe ser verificada y actualizada en períodos relativamente cortos de tiempo, por otro lado,

requiere de los sistemas y códigos (de bases de datos) que permitan un almacenamiento seguro y su adecuada comunicación con las diferentes áreas que requieran de esa información. Se requiere un sistema eficiente de información y almacenamiento de datos a nivel interno de la Facultad, entre sus diferentes oficinas, departamentos, coordinaciones, secretarías y divisiones; mientras que en el ambiente externo con la Dirección General de Personal, DGAPA, etc. En conjunto con la Dirección General de Evaluación Institucional trataremos de empatar algunos formatos de información como el Curriculum Vitae Único para uniformizar la información académica de nuestros profesores.



Objetivos y líneas de acción

De acuerdo con lo expuesto anteriormente, los objetivos primordiales y las líneas de acción a seguir por la Dirección que encabezo en este periodo 2021 - 2025 son los que expongo enseguida.

Licenciatura

Impulsar la formación integral de las y los estudiantes de nuestra Facultad para incrementar el egreso, la titulación y el ingreso a la vida laboral.

Líneas de acción

1. Consolidar los sistemas de información escolar para fortalecer la toma de decisiones sobre la mejora de la docencia
2. Fomentar la constante actualización de los diferentes planes de estudio, incluyendo la inclusión de cursos profesionalizantes con carácter optativo.
3. Acreditar la totalidad de las carreras de la Facultad.
4. Estimular la movilidad estudiantil a nivel nacional.
5. Mejorar y ampliar el programa de tutorías.
6. Incrementar la titulación mediante la promoción de todas las opciones disponibles, la creación de otras nuevas y la simplificación de los procesos académicos y administrativos involucrados
7. Crear un proyecto orientado a la edición de textos breves sobre tópicos especiales de la ciencia.
8. Ofrecer talleres sobre la perspectiva neurocognitiva del aprendizaje.
9. Ampliar la gama de servicios de la Biblioteca.
10. Renovar la orientación vocacional entre los aspirantes y estudiantes.

Posgrado

Incrementar la oferta de programas de especialización para fortalecer la presencia de la Facultad en el sistema de posgrado.

Líneas de acción

1. Adecuar el Programa Único de Especialidades para la Enseñanza de la Biología, Física y Matemáticas (PUECBFM) a nivel bachillerato.
2. Concluir la creación de la Especialización en Ciencia de Datos.
3. Estudiar la pertinencia y en su caso, crear la Especialización en Comunicación de la Ciencia.

Investigación

Impulsar la colaboración, la movilidad, la producción científica, el apoyo al posgrado, y la contratación de jóvenes profesores.

Líneas de acción

1. Fomentar la participación de profesores en programas PAPIIT y PAPIME, además de otros proyectos que otorgan recursos federales.
2. Impulsar la movilidad académica al interior del país y al extranjero.
3. Promover la investigación interdisciplinaria.
4. Estimular el desarrollo de proyectos colectivos sobre temas relevantes de interés nacional.
5. Potenciar la investigación educativa.

Personal académico

Incrementar la calidad de vida del personal académico de carrera y asignatura para que este pueda desarrollar al máximo su potencial.

Líneas de acción

1. Establecer mecanismos que permitan conocer periódicamente la percepción del personal académico acerca de sus condiciones en la Facultad de Ciencias.
2. Fomentar la actualización, promoción, formación, graduación y definitividad del personal académico, a través de los diferentes programas.
3. Retomar los talleres de escritura en inglés de artículos de divulgación y de investigación.
4. Mejorar la difusión de los mecanismos de evaluación académica.
5. Realizar estudios sobre problemáticas y soluciones relativas a la situación de profesores de asignatura que no tienen tiempo completo.
6. Favorecer la participación en las mesas de trabajo relacionadas con las demandas del profesorado de asignatura con la finalidad de alcanzar consensos favorables para la Facultad.

Vinculación y financiamiento

Intensificar la vinculación interna y externa para hacer de ella un instrumento de comunidad, presencia y financiamiento.

Líneas de acción

1. Fomentar la vinculación entre los diferentes laboratorios a partir de programas de innovación.
2. Orientar parte de la vinculación para generar recursos extraordinarios utilizando la fuerza académica de profesores de asignatura que no tienen un tiempo completo.

3. Fortalecer y aumentar los laboratorios de servicio con los que cuenta la Facultad para aumentar las posibilidades de vinculación y generación de recursos extraordinarios.
4. Robustecer la Secretaría de Vinculación de nuestra Facultad.
5. Impulsar la vinculación a partir de proyectos de sustentabilidad y de innovación tecnológica en los que participen estudiantes con inclinaciones prácticas.
6. Renovar el sistema de seguimiento y vinculación con egresados.
7. Agilizar los procesos relacionados con la suscripción y el seguimiento de convenios.

Educación continua

Incrementar la oferta de cursos de educación continua con una visión de frontera para reforzar la presencia de la Facultad en la sociedad.

Líneas de acción

1. Promover la búsqueda e investigación de nuevas herramientas didácticas o digitales para la enseñanza de la educación en línea.
2. Crear un paquete de materias de tecnologías digitales para educación continua.
3. Ofrecer cursos de verano de robótica.
4. Continuar apoyando las clases a distancia para aquellos cursos que pueden ajustarse vía remota aun después del regreso presencial.
5. Diseñar un programa de cursos de educación continua orientados a las habilidades de aprendizaje, español e inglés vinculado con las matemáticas
6. Aumentar el número de cursos de actualización en herramientas científicas dirigido a personal en empresas del sector productivo y gubernamental.
7. Determinar la factibilidad para incorporar las carreras de Actuaría y Matemáticas al SUA.

Equidad y violencia de género

Crear una cultura sólida de equidad y respeto, apoyada en mecanismos integrados de atención a la comunidad, para mejorar la calidad de vida de toda nuestra comunidad.

Líneas de acción

1. Establecer mecanismos para conocer la opinión de la comunidad respecto a su percepción de seguridad dentro de nuestras instalaciones.
2. Fortalecer la coordinación entre los diferentes equipos que en la Facultad se ocupan de fomentar la equidad, proteger, acompañar y guiar a las personas que son víctimas de violencia de género.
3. Acondicionar los espacios de los diferentes equipos y coordinarlos en la medida de sus actuaciones.
4. Digitalizar todos los casos archivados en la Oficina Jurídica, en especial aquellos que tienen que ver con derechos y violencia de género.
5. Fomentar la creación de nuevos cursos transversales sobre equidad de género
6. Agilizar los tiempos de respuesta para establecer medidas de protección a miembros de la comunidad que estén en proceso de violencia de género.
7. Formular un proyecto de actividades culturales y deportivas con perspectiva de género
8. Promover las carreras de Matemáticas, Física y Ciencia de la Computación hacia el sector femenino.

Extensión cultural y deportes

Hacer de la cultura y las actividades deportivas un instrumento eficaz para el cuidado de la salud mental de nuestra comunidad.

Líneas de acción

1. Fomentar la asistencia a los diferentes talleres culturales y deportivos que promueve la Facultad.
2. Promover el taller de escritura de ciencia ficción
3. En el año del muralismo, la Facultad se verá revestida con murales creados a partir de diversas inspiraciones con ayuda del equipo del reconocido ilustrador Aldi de Oyarzábal
4. Habilitar actividades deportivas con alto contenido recreativo.
5. Estimular la formación y renovación de los diferentes equipos deportivos que nos representan en las varias justas en las que suele participar nuestra Facultad y Universidad.
6. Organizar jornadas colectivas de ejercicio.

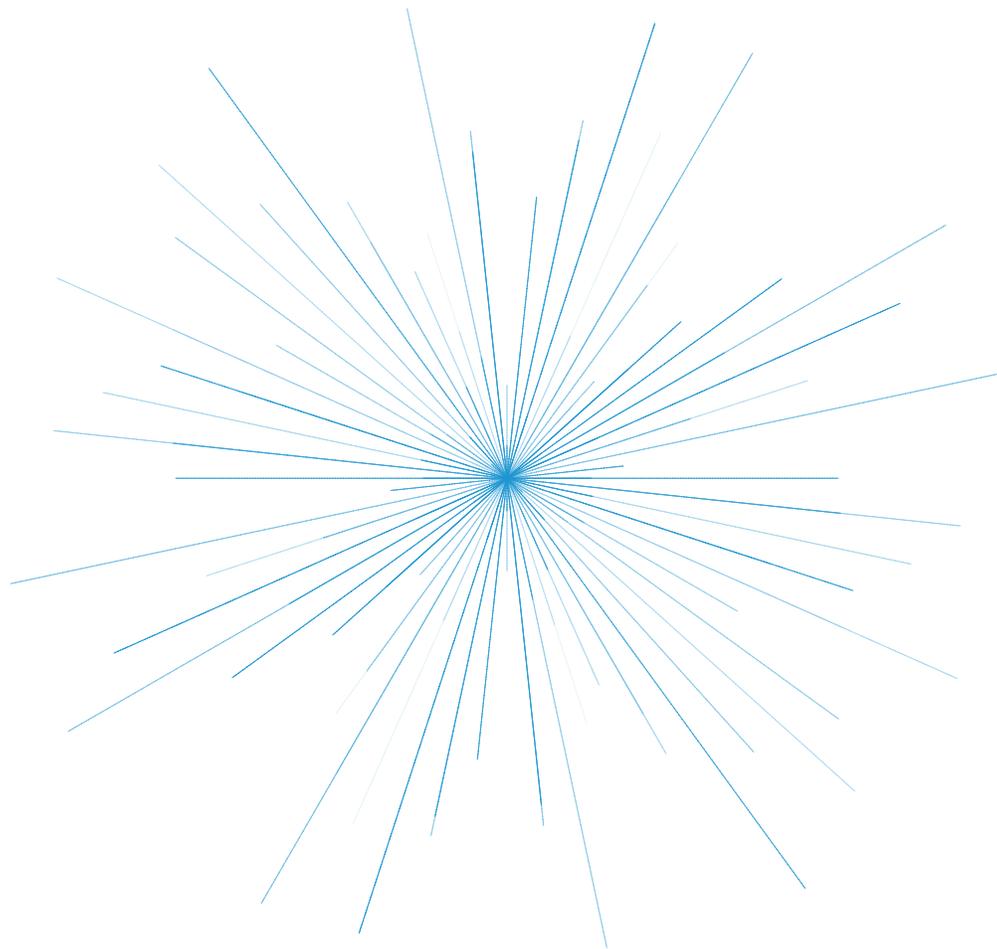
Gobernanza

Modernizar los sistemas de gestión de la Facultad para ampliar la eficacia y eficiencia de nuestros servicios en beneficio de la comunidad.

Líneas de acción

1. Promoción de la discusión y la crítica a través de los canales de la Facultad y presencialmente en la Dirección.
2. Habilitar un buzón digital de comunicación entre la comunidad y la Dirección
3. Conformar un sistema integral de información aprovechando las distintas fuentes disponibles e interconectándolas.

4. Estrechar la colaboración entre la Dirección, los Consejos Departamentales, la Unidad de Enseñanza de Biología y otros órganos de representación académica.
5. Mejorar el sistema XFC y aumentar sus funcionalidades, respetando la normatividad sobre confidencialidad de los datos.
6. Actualizar la página de la Facultad y situarla al nivel de sus nuevas necesidades.
7. Consolidar los sistemas existentes para atender el pago a profesores de asignatura y ayudantes de profesor.
8. Establecer mecanismos que permitan conocer periódicamente la percepción del personal administrativo de base y confianza acerca de sus condiciones en la FC.
9. Agilizar y reducir trámites en todos los ámbitos de la administración de la Facultad.



Conclusiones

La Facultad de Ciencias posee una tradición de más de 80 años. Es una de las Facultades más pobladas de la UNAM. Por su origen, es considerada el centro de gravedad estudiantil de un amplio sector del subsistema de la investigación científica, pues muchos de los profesores que enseñan en las llamadas carreras duras dentro y fuera de la UNAM han salido de esta Facultad. Su importancia es comparable con su crecimiento. Los retos que la Facultad enfrenta gravitan alrededor de mantener la excelencia académica frente a los factores de crecimiento y los correspondientes problemas presupuestales que afectan de forma global a nuestro país. Una de las consecuencias de esta problemática es el aumento de los profesores de asignatura que no han tenido la oportunidad de obtener un trabajo bien remunerado, ya sea como profesores o investigadores de tiempo completo en alguna institución universitaria o en el sector productivo. Desde esa nueva perspectiva, la Facultad de Ciencias tiene que reinventarse sin dejar de lado su trabajo primordial dedicado a la formación de los científicos que requiere el país. Esa reinención debe tomar en cuenta que además de las necesidades de la Facultad existen necesidades en el sector productivo y estatal para establecer una simbiosis de conveniencia que permita un desarrollo conjunto.

Es muy importante mencionar que la evolución de nuestra sociedad abre ahora la oportunidad de acceder a una nueva era de equidad. Sin embargo, nos encontramos en una etapa muy incipiente de este desarrollo ya que la violencia de género es todavía muy común, por lo que la Facultad será un escenario para mostrar la eficiencia de las herramientas para prevenir y contener las situaciones de violencia que se dan de manera cotidiana en nuestro país. Esta eficiencia resultaría en una situación de armonía en nuestra comunidad.

Debemos crear e investigar sobre herramientas de enseñanza y aprovechamiento de las matemáticas. Existe una correlación clara entre el aprovechamiento en la enseñanza de las matemáticas y la eficiencia en el egreso en tiempo reglamentario. De ahí el énfasis que en este plan se da a la enseñanza de las matemáticas.

La pandemia, de la cual esperamos salir en el corto tiempo, nos ha mostrado que es muy importante el trabajo a distancia por lo que en condiciones normales será muy importante seguir desarrollando las estrategias de enseñanza a distancia.

Como una respuesta a las situaciones de encierro, resultan muy importantes las actividades culturales y deportivas. Las retomaremos con mucho entusiasmo para fomentar la vida saludable.

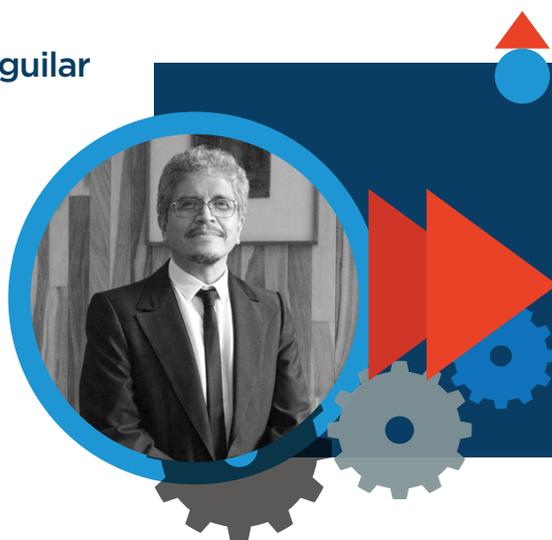
En cuanto a la investigación, trataremos de aumentar nuestros números evitando el deterioro de la vida sana de nuestros profesores.

Buscaremos constantemente mecanismos para conocer la situación y opiniones de nuestra comunidad y seguiremos trabajando de la mano con ella.

Atentamente

Dr. Víctor Manuel Velázquez Aguilar

Director



Fuentes consultadas

Aguilera Gómez, M. (2020). México en 2050. UNAM. <http://www.pued.unam.mx/opencms/publicaciones/C24/c24.html>

Centro de Opinión Pública. (2021). Encuesta Nacional de Egresados 2021. Universidad del Valle de México. https://opinionpublica.uvm.mx/sites/default/files/reportes/UVM_Brochure_V30062021.pdf

Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (2022). Medición multidimensional de la pobreza en México, 2016 - 2020. Gobierno de México. https://www.coneval.org.mx/Medicion/MP/Documents/MMP_2018_2020/Pobreza_multidimensional_2016_2020_CONEVAL.pdf

Fundación UNAM (2022). Estrés hídrico: ¿nos estamos quedando sin agua?. <https://www.fundacionunam.org.mx/ecopuma/estres-hidrico-nos-estamos-quedando-sin-agua/>

Instituto Nacional de Geografía y Estadística. (2017). Encuesta sobre la Percepción Pública de la Ciencia y la Tecnología en México 2017 ENPECYT. <https://datos.gob.mx/busca/dataset/encuesta-sobre-la-percepcion-publica-de-la-ciencia-y-la-tecnologia-en-mexico-enpecyt/resource/1b40c795-c7fd-42e5-9cc2-3f5a362e0531>

Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (s. f.). Efectos del cambio climático. Gobierno de México. <https://www.gob.mx/inecc/acciones-y-programas/efectos-del-cambio-climatico>

Organización de las Naciones Unidas. (2022). Global Issues. <https://www.un.org/es/global-issues/>

OECD (2017), OECD Skills Strategy Diagnostic Report: Mexico 2017, OECD Skills Studies, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264287679-en>.

OECD (2021), Health at a Glance 2021: OECD Indicators, OECD Publishing, París. <https://doi.org/10.1787/ae3016b9-en>.

OECD (2019), Educación superior en México: Resultados y relevancia para el mercado laboral, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/a93ed2b7-es>.

OECD (2019), El futuro de la educación superior en México: Fortalecimiento de la calidad y la equidad, Revisión de Políticas Nacionales de Educación, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/005689e0-es>.

OECD (2019), Higher Education in Mexico: Labour Market Relevance and Outcomes, Higher Education, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264309432-en>

OECD (2021), Education at a Glance 2021: OECD Indicators, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/b35a14e5-en>.

OECD (2021), “México”, in Education at a Glance 2021: OECD Indicators, OECD Publishing, Paris. DOI: <https://doi.org/10.1787/3a108d56-es>

OECD (2022), "Main Science and Technology Indicators", OECD Science, Technology and R&D Statistics (database), <https://doi.org/10.1787/data-00182-en>

Roland Berger Strategy Consultants. (2011). Trend Compendium 2030. Open Repository Base on International Strategic Studies. <https://espas.secure.europarl.europa.eu/orbis/document/trend-compendium-2030>

Roland Berger Strategy Consultants. (2011). Trend Compendium 2050. Roland Berger. <https://www.rolandberger.com/en/Insights/Global-Topics/Trend-Compendium/>

Téllez, C. (18 de febrero de 2022). Empleo informal domina repunte laboral en México. El Financiero. <https://www.elfinanciero.com.mx/economia/2022/02/18/informales-dos-de-cada-tres-empleos-en-2021/>

The Hunger Project México. (2022). Datos de hambre y pobreza. <https://thp.org.mx/mas-informacion/datos-de-hambre-y-pobreza/>

Otras fuentes consultadas

1. El Economista, 'México en el sótano de la inversión en ciencia' Nelly Toche, 14 de Junio de 2021.
2. Stanislav Dehaene 'El Cerebro Matemático', Siglo XXI Editores (2016).
3. Hila A Lashuel, 'The busy lives of academics have hidden costs-and universities must take better care of their faculty members', nature, Carrer Column 05 March 2020, doi: <https://doi.org/10.1038/d41586-020-00661-w>
4. QS World University Rankings 2022.<https://www.topuniversities.com/university-rankings>
5. OECD (2022), ¿Cómo va la vida en América Latina?: Medición del bienestar para la formulación de políticas públicas, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/7f6a948f-es>.
6. OECD (2019), El futuro de la educación superior en México: Fortalecimiento de la calidad y la equidad, Revisión de Políticas Nacionales de Educación, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/005689e0-es>.
7. OECD (2019), Educación superior en México: Resultados y relevancia para el mercado laboral, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/a93ed2b7-es>.
8. OECD (2020), Making the Most of Technology for Learning and Training in Latin America, OECD Skills Studies, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/ce2b1a62-en>.
9. INEGI: <https://www.inegi.org.mx/temas/educacion/#Tabulados>
10. https://www.inegi.org.mx/app/tabulados/interactivos/?pxq=Educacion_Educacion_06_e22f0124-ae8e-4c8d-82eb-a1c7c86078de
11. <https://www.inegi.org.mx/temas/pecyt/#Publicaciones>
12. <https://www.inegi.org.mx/temas/>

Plan de Desarrollo

2021-2025



**Facultad de
Ciencias**

UNAM