



Programa Institucional de Investigación e Incidencia

A continuación se presenta una propuesta para la elaboración de un **Programa Institucional de Investigación e Incidencia** orientado al desarrollo y la transformación social de Zacatecas. Se trata de una actividad estratégica para apuntalar la ruta de autotransformación institucional perfilada a través del proceso de reforma universitaria iniciado por la actual administración. Mediante esta iniciativa se busca contribuir a articular y potenciar el enorme potencial académico e investigativo con el que cuenta nuestra universidad, en la perspectiva de contribuir al desempeño de una nueva y trascendente función: la de fungir como agente autónomo de desarrollo y transformación social de la entidad.

En la actualidad (abril de 2024) hay 451 proyectos registrados en la Coordinación de Investigación y Posgrado. La mayoría de ellos se concentra en el área de Humanidades y Educación (33%), seguida por Ingenierías y Tecnologías (18%), Ciencias Sociales, Políticas, Económicas y Administrativas (16%), Ciencias Básicas (16%), Ciencias de la Salud (13%), Arte y Cultura (3%) y Agropecuarias (1%). Prácticamente la mitad de las y los responsables de los proyectos registrados son hombres (50.1%) y la otra mitad mujeres (49.9%), a los que se suman un total de 1,248 colaboradores.

Otro indicador relevante de la investigación y la productividad académica en nuestra institución es que, al primer trimestre de 2024, contamos con 465 integrantes del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores (SNII), que representan poco más de cuatro quintas partes del total de integrantes del SNII en la entidad. Por nivel, las y los investigadores de la UAZ se ubican como sigue: 157 son candidatos, 247 pertenecen al nivel I, 37 al nivel II, 12 al nivel III y 3 son investigadores nacionales eméritos. De ese total, 56.7% son hombres y 43.3% mujeres, distribuidos, en su mayoría, en Ciencias Sociales (123), seguidos por Humanidades (70), Ingenierías y Desarrollo Tecnológico (59), Físico Matemáticas y Ciencias de la Tierra (48), Ciencias de Agricultura, Agropecuarias, Forestales y Ecosistemas (43), Biología y Química (36), Medicina y Ciencias de la Salud (31), Ciencias de la Conducta y la Educación (27) e Interdisciplinaria (16). Cabe advertir que hay significativas diferencias

entre las áreas del conocimiento del SNII y aquellas que corresponden a la estructura académico-administrativa de la UAZ, lo que dificulta el análisis y las comparaciones.

Con todo, resulta evidente que la UAZ cuenta con una importante masa crítica de investigadores cuyos integrantes son, en su mayoría, jóvenes en proceso de consolidación, puesto que 87% se ubican en los dos primeros niveles del SNII. No obstante, se cuenta con 52 investigadoras e investigadores que se sitúan en los niveles II, III y eméritos, lo que da cuenta de un vigoroso cuerpo de investigadoras e investigadores consolidados. Si bien no hay una correspondencia biunívoca entre proyectos registrados e integrantes del SNII, existe un número similar entre unos (451) y otros (465). Por áreas del conocimiento, más allá de los problemas de clasificación referidos, se advierte una mayor concentración de investigadoras e investigadores en las áreas de ciencias sociales y humanidades, seguida por ingenierías y ciencias exactas, aunque es justo señalar también que la UAZ cuenta con potencial investigativo en prácticamente todos los campos del conocimiento.

En términos generales, al considerar el universo de proyectos de investigación registrados, es posible constatar el predominio de una marcada desarticulación y dispersión interna acompañada por un escaso o nulo diálogo interdisciplinario entre unidades académicas y áreas del conocimiento, así como la ausencia de referentes colectivos que potencien y confieran una orientación estratégica a las actividades de investigación e incidencia. Esta situación, que se refleja en el modus operandi de la actual estructura académico-administrativa, donde las áreas del conocimiento han sido progresivamente desprovistas de toda función articuladora y promotora del diálogo interdisciplinario dentro y fuera de la universidad, obedece a:

- i. La prevalencia de directrices impuestas desde fuera, a través de sistemas de evaluación que incentivan el individualismo y la desarticulación interna e incuban la burocratización.
- ii. El levantamiento de barreras entre las unidades académicas, que alimenta la creación de feudos, vuelve inoperante la conformación de áreas del conocimiento e inhibe el intercambio y la movilidad académica al seno de la institución.
- iii. La carencia de referentes compartidos acerca de la problemática y desafíos por los que atraviesa la sociedad zacatecana y mexicana, que incentiven el trabajo interdisciplinario, promuevan la creación de líneas y proyectos de investigación e incidencia y fortalezcan los planes y programas de estudio.

Frente a este escenario, resulta fundamental impulsar un espacio institucional transversal y democrático que contribuya a articular, potenciar y conferir una orientación estratégica e interdisciplinaria a las actividades de investigación e incidencia que despliega la UAZ. En esta perspectiva, se propone la creación de un ***Programa Institucional de Investigación e incidencia*** (PIII) para el desarrollo y la transformación social de Zacatecas.

Visualizamos este programa como un paso firme en la ruta de autotransformación institucional avizorada para el proceso de reforma, en sintonía con el decálogo de principios para la transformación institucional aprobados, por unanimidad, en sesión extraordinaria del Consejo Universitario celebrada el 1^{ro} de febrero de 2018. Adoptar esta ruta, que por lo demás ha sido avalada por poco más de 20 mil encuestas aplicadas a estudiantes y docentes de la UAZ entre fines de 2022 y 2023, implica impulsar una nueva y radical concepción de la universidad pública, que trascienda las funciones tradicionales de la universidad: docencia, investigación y difusión, para reintegrarlas, resignificarlas y expandirlas hacia la formación integral, flexible y polivalente, la investigación inter y transdisciplinaria comprometida social y ambientalmente, la incidencia social y la innovación creativa y transformadora. Esta nueva visión adquiere su connotación más amplia y profunda al asignar a la universidad pública un nuevo y trascendente papel: el de *fungir como agente autónomo de desarrollo y transformación social*.

Partiendo de estas consideraciones, Los objetivos generales del PIII son:

- Contribuir a vertebrar un espacio universitario abierto e interdisciplinario, regido por relaciones de intercambio y colaboración horizontal, que funja como semillero de proyectos y agendas de investigación colectivas e interdisciplinarias orientadas al desarrollo y la transformación social de Zacatecas.
- Propiciar el establecimiento de un vínculo institucional entre las actividades de investigación y las actividades de incidencia desplegadas por la UAZ, en la perspectiva integrarlas proactiva y estratégicamente en el impulso al proceso desarrollo y transformación social de la entidad.
- Coadyuvar a conferir una orientación estratégica a los planes y programas de estudio de las diferentes Áreas del Conocimiento y Unidades Académicas de la UAZ.

Por su propia naturaleza, este programa, además de fungir como polo articulador de las actividades de investigación e incidencia, busca coadyuvar al fortalecimiento de los planes y programas de estudio de la institución en todos los niveles.

Otros objetivos específicos del programa son:

- Construir un *Observatorio Interdisciplinario de la Realidad Zacatecana*.
- Incentivar la formación de grupos interdisciplinarios de investigación/incidencia.
- Contribuir a revertir la desarticulación y dispersión académica imperante al seno de la universidad.

Para el desarrollo y funcionamiento del PIII, se prevé la integración de una coordinación operativa con las siguientes funciones:

- Crear y alimentar permanentemente un portal institucional del PIII.
- Promover la formación de grupos interdisciplinarios de investigación e incidencia.
- Establecer convenios de colaboración con diferentes sectores de la sociedad zacatecana y con los gobiernos municipales y estatal, en torno a los ejes y líneas de investigación e incidencia.
- Establecer convenios de colaboración con universidades y centros de investigación del país y del extranjero
- Difundir los resultados de las investigaciones.
- Crear un programa de publicaciones.
- Gestionar financiamiento para los ejes y líneas de investigación.

Es pertinente agregar que concebimos este espacio como germen de nuevas y creativas modalidades de incidencia que, además de fortalecer las actividades de servicio comunitario que tradicionalmente realiza la UAZ, genere iniciativas para enfrentar los graves problemas estructurales que aquejan a la sociedad zacatecana. No debe perderse de vista que Zacatecas figura como una entidad históricamente marginada, que cuenta con una larga tradición migratoria y que detenta el índice de intensidad migratoria más elevado del país, con una comunidad de origen zacatecano en Estados Unidos equivalente a la población que reside en la entidad. Como contraparte, posee un mercado laboral extremadamente estrecho, poco diversificado y precarizado, al tiempo que ha sido —y continúa siendo— un territorio de saqueo de recursos naturales, principalmente oro y plata, a lo que, en décadas recientes, se suma la significativa presencia del crimen organizado.

Para la organización y estructuración inicial del PIII, se contemplan cuatro ejes estratégicos, que a su vez se desglosan en 16 líneas de investigación orientadas al desarrollo y la transformación social de Zacatecas:

Eje 1. Fortalecimiento de la estructura económica de Zacatecas: Sustentabilidad social y ambiental

Líneas de investigación

- Gestión integral del agua
- Soberanía alimentaria
- Minería sostenible
- Gestión de la ciudad y turismo

Eje 2. Contribución al bienestar social: Trabajo, pobreza, salud y violencias

Líneas de investigación

- Trabajo y economía popular solidaria
- Pobreza, remesas y cambio de paradigma
- Salud integral
- Violencias y regeneración del tejido social

Eje 3. Bases para la apertura de nuevas avenidas para el desarrollo de Zacatecas: Ciencia, tecnología e innovación

Líneas de investigación

- Satelital y telecomunicaciones
- Software libre, Inteligencia Artificial y Ciberseguridad
- Energías renovables
- Desarrollo soberano del litio

Eje 4. Forjando al sujeto de transformación social: Educación, cultura, migración y desarrollo

Líneas de investigación

- Educación, desarrollo y transformación social
- Cultura e identidad
- Desarrollo y migración. Potencialidades y desafíos para una entidad binacional
- La universidad pública como agente de desarrollo y transformación social

Se trata de ejes y líneas de investigación transversales, estrechamente vinculadas entre sí, que no sólo abordan problemas relacionados con la estructura productiva, social y cultural de la entidad, sino que pretenden contribuir a abrir *nuevas avenidas*

para el desarrollo estatal y regional. Interesa, ante todo, plantear una ruta que se aparte de la trayectoria de rezago, saqueo y subordinación en la que históricamente ha estado atrapada la entidad y que a la vez perfile vías alternas de desarrollo tendientes a trascender el modelo neoliberal imperante en el país.

A través del proceso de construcción del PIII se busca integrar grupos de trabajo articulados alrededor de ejes y líneas estratégicas de investigación e incidencia, coordinados entre sí, que ofrezcan alternativas para el desarrollo integral de Zacatecas. Se pretende abrir desde ahora una ruta no burocrática para la autotransformación universitaria, fincada en el trabajo creativo, colaborativo y colectivo, a nivel intra e interinstitucional. En otras palabras, a lo que aspira el programa es a forjar *sujetos de transformación social* al seno de la comunidad universitaria, capaces de abrir una ruta de autotransformación institucional que sitúe a la UAZ a la vanguardia del necesario y urgente proceso de transformación de la Universidad Pública en el país.

Un punto de partida inicial:

Pautas para descifrar la Problemática Estructural de Zacatecas

Una primera característica de Zacatecas, que retrata su infausto devenir, es que históricamente le ha correspondido desempeñar un papel profundamente subordinado y sistemáticamente sacrificado en aras de intereses ajenos. En el periodo novohispano, fungió como un enclave organizado para el saqueo de metales preciosos, sustentado en la explotación extrema de población indígena. Ese papel, con ligeras variantes, ha perdurado hasta nuestros días. La modernización minera que tuvo lugar en el periodo independiente propició una desarticulación de las actividades productivas heredadas de la Colonia, lo que desencadenó una expulsión masiva de población y una creciente e impresionante sangría demográfica.

A partir de entonces, con un pequeño punto de inflexión en el período postrevolucionario, Zacatecas se convirtió en un territorio de *expulsión y reserva de fuerza de trabajo* para el capitalismo nacional e internacional. En efecto, tras la batalla de Zacatecas (23 de junio de 1914), episodio que marca el triunfo de la revolución mexicana, en la entidad se concreta el primer reparto agrario del país, bajo la figura del fraccionamiento. Dicho reparto, impulsado por el General Enrique Estrada, sienta las bases para el arraigo parcial de la población y la configuración de una *economía de subsistencia* sustentada en el *binomio producción campesina/producción de fuerza de trabajo migrante*, donde la migración interna y sobre todo internacional, se convierte en un rasgo omnipresente en la sociedad zacatecana. Se crea así un *polo de subsistencia* que predomina hasta la actualidad en el escenario socioeconómico

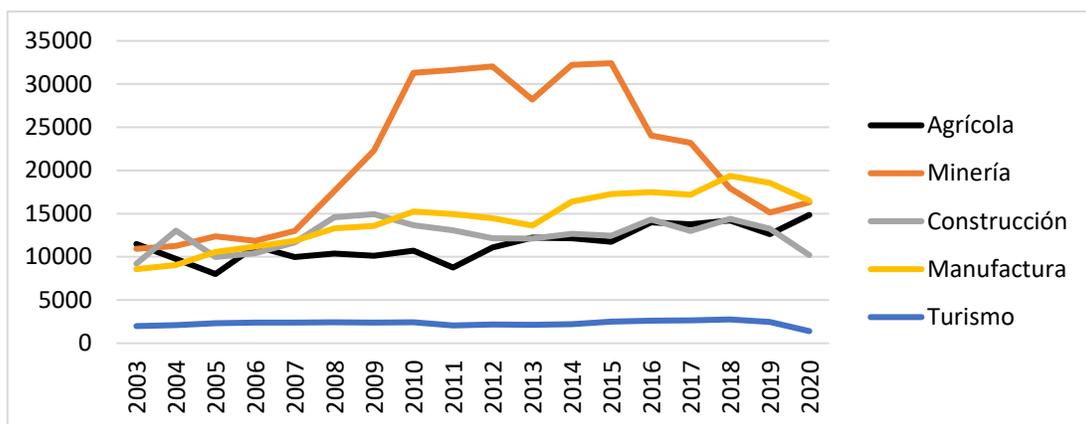
de la entidad y que funge como pilar de la endeble economía estatal, frente al impacto excluyente y depredador del extractivismo minero.

Bajo este peculiar engranaje, la entidad fue compelida a cumplir una triple función para el capitalismo mexicano y estadounidense: a) proveedora de minerales; b) surtidora y reproductora de fuerza de trabajo barata y flexible (configurándose como una zona de reserva y reproducción transnacional del ejército de reserva para el capital foráneo), y c) suministradora de alimentos básicos. Este triple papel, desempeñado eficazmente a lo largo de la etapa de sustitución de importaciones (1940-1976), implicó sacrificar el desarrollo estatal en aras de favorecer el proceso de industrialización del país y profundizar, con ello, las dinámicas de desarrollo desigual que han imperado desde la época colonial.

La marea neoliberal en la que se ha visto envuelto el país —de 1982 a la fecha— repercutió, con especial saña, en Zacatecas. El frágil «equilibrio» que hasta entonces había exhibido la economía estatal acaba fracturándose. Los golpes asestados a la economía campesina por las políticas neoliberales hacia el campo mexicano y el despojo propiciado por los megaproyectos mineros dieron lugar a un cambio en el patrón migratorio: de la migración temporal se pasó a la migración definitiva y al despoblamiento. Esta situación se ha visto agravada por el retorno forzado de migrantes, el ensanchamiento de la informalidad y la cancelación de una perspectiva de futuro, especialmente para los jóvenes. A estas y otras violencias sistémicas se agregan en fechas recientes las del crimen organizado, que encontró campo fértil para anidarse en la entidad. Todo esto ha convertido a Zacatecas en un territorio que ha permanecido atrapado en un círculo vicioso perverso de saqueo, expulsión y violencia como lo demuestran, entre otras cosas, los siguientes datos e indicadores:

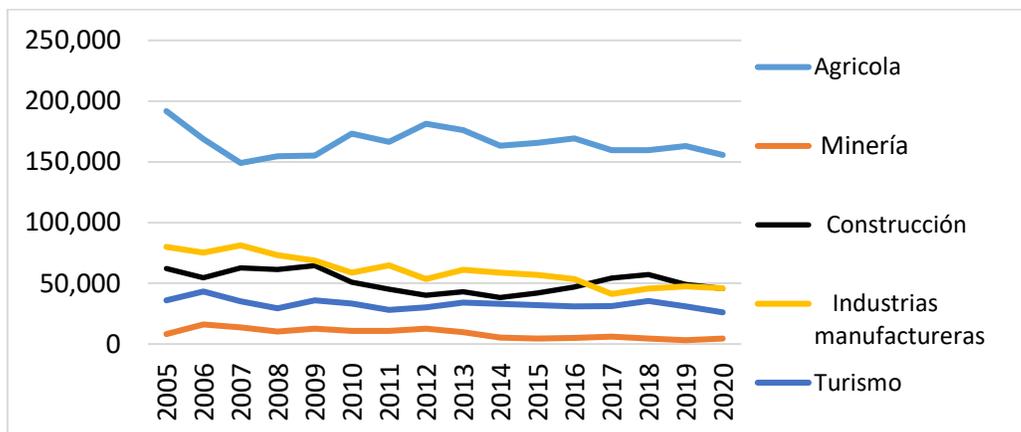
- 22.5 % del territorio estatal está concesionado a la minería. Se trata de la actividad económica con mayor peso en el PIB estatal y que menor repercusión tiene en el empleo (véase Figuras 1 y 2). De los poco más de 4 mil millones de dólares que genera este sector, apenas el 0.0081% se queda en Zacatecas. Tómese en cuenta que la renta y el impuesto mineros son transferidos de la entidad a la federación y sobre todo al gran capital minero que opera en la entidad. A esto se suman los impactos nocivos que la megaminería a cielo abierto genera sobre el medio ambiente en términos de residuos tóxicos y excesivo dispendio de agua.

Figura. 1. Zacatecas: PIB sectores productivos 2003-2020
Millones de pesos a precios de 2003



Fuente: SIMDE-UAZ. Elaborado con base en INEGI. PIB y Cuentas Nacionales 2019 22/05/2021.

Figura.2 Zacatecas: PEA ocupada sectores productivos



Fuente: SIMDE-UAZ. Elaboración con base en INEGI. Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo II trimestre 2005-2020

- Zacatecas ha sido y continúa siendo el estado que registra el mayor índice de intensidad migratoria del país (véase Cuadro 1). Al ser México el segundo país de mayor emigración del mundo, el marcado carácter expulsor que distingue a la entidad adquiere una connotación aún más significativa. A tal grado se ha dado esta tendencia, que la población residente en Estados Unidos de origen zacate-

cano tiene una dimensión equivalente, e incluso ligeramente mayor, a la que reside en la entidad, lo que le confiere un carácter *profundamente binacional*. Se trata de un rasgo *sui generis* del contexto, que nos obliga a analizar la realidad zacatecana desde un *prisma trasnacional*, con todo lo que ello implica en términos de su problemática socioeconómica, política y cultural, así como de sus potencialidades de desarrollo y transformación social.

Cuadro 1. Zacatecas: índice de intensidad migratoria

Rubro	2000		2010		2020	
	Indicador	Lugar Nacional	Indicador	Lugar Nacional	Indicador	Lugar Nacional
Grado de intensidad migratoria	Muy alto	<i>Primero</i>	Muy alto	<i>Primero</i>		<i>Primero</i>
% viviendas que reciben remesas	13,3	<i>Primero</i>	11	<i>Primero</i>	13.2%	<i>Primero</i>
% viviendas con emigrantes en Estados Unidos del quinquenio anterior	11,6	<i>Primero</i>	4,5	<i>Segundo</i>	3.0%	<i>Primero</i>
% viviendas con migrantes circulares del quinquenio anterior	3,4	<i>Primero</i>	2,3	<i>Primero</i>	1.0%	<i>Tercero</i>
% viviendas con migrantes de retorno del quinquenio anterior	5,6	<i>Primero</i>	2,6	<i>Primero</i>	2.0%	<i>Primero</i>
Remesas/PIB	8.2	<i>Primero</i>	7,0	<i>Quinto</i>	12.2%	<i>Tercero</i>

Fuente: SIMDE, UAZ. Estimaciones con base en INEGI, Banco de México y CONAPO.

- Como corolario de la tendencia expulsora que acusa la entidad, Zacatecas figura entre los estados con menor capacidad para generar empleo del país. De acuerdo con información del INEGI, al segundo trimestre de 2020, 63% de los zacatecanos se encontraban inmersos en las filas de la informalidad; mientras que el 74.6% ganaba hasta dos salarios mínimos, 48.4% carecía de prestaciones laborales y/o sociales y 55.6% no tenía acceso a las instituciones de salud. En todos los casos los indicadores para la entidad se ubican por debajo de la media nacional (cuadro 2).
- Lo anterior se traduce en niveles de pobreza superiores a los registrados en el país: 8.4 puntos porcentuales por arriba de la media nacional que convierten a

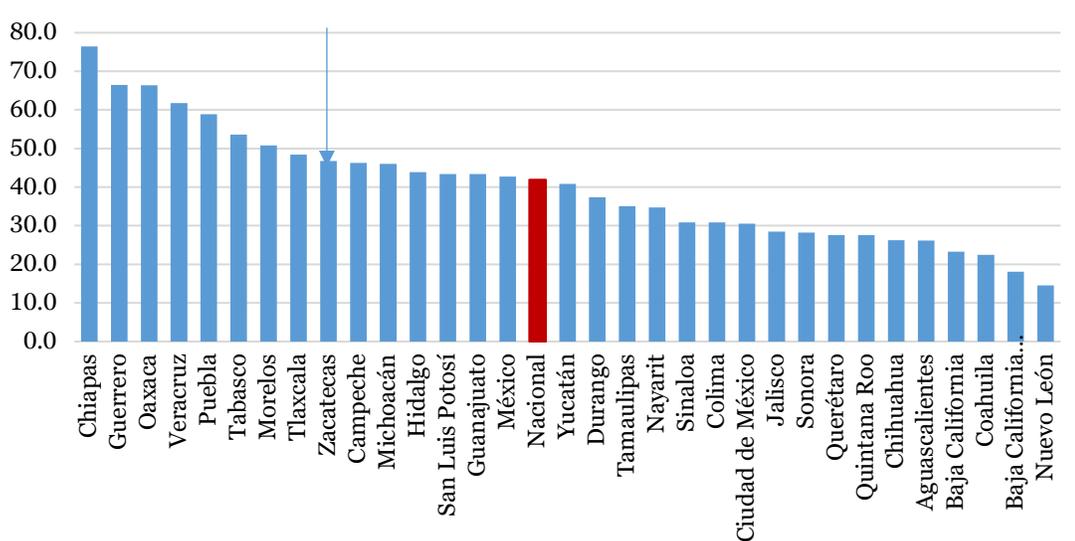
Zacatecas en la novena entidad con el porcentaje más alto de población en situación de pobreza.

Cuadro 2. Nacional y Zacatecas: Precariedad laboral 2020

	Segundo trimestre 2020	
	Nacional	Zacatecas
Tasa de informalidad	54.2%	63.0%
% que gana hasta dos salarios mínimos	68.1%	74.6%
% sin prestaciones laborales y/o sociales	33.2%	48.4%
% acceso a las instituciones de salud	41.3%	55.6%

Fuente: SIMDE-UAZ. elaborado con base en INEGI. Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo II trimestre 2020.

Figura 3. Entidades federativas por tasa de pobreza 2018



Fuente: SIMDE-UAZ. Elaborado con datos de CONEVAL, pobreza estatal 2018

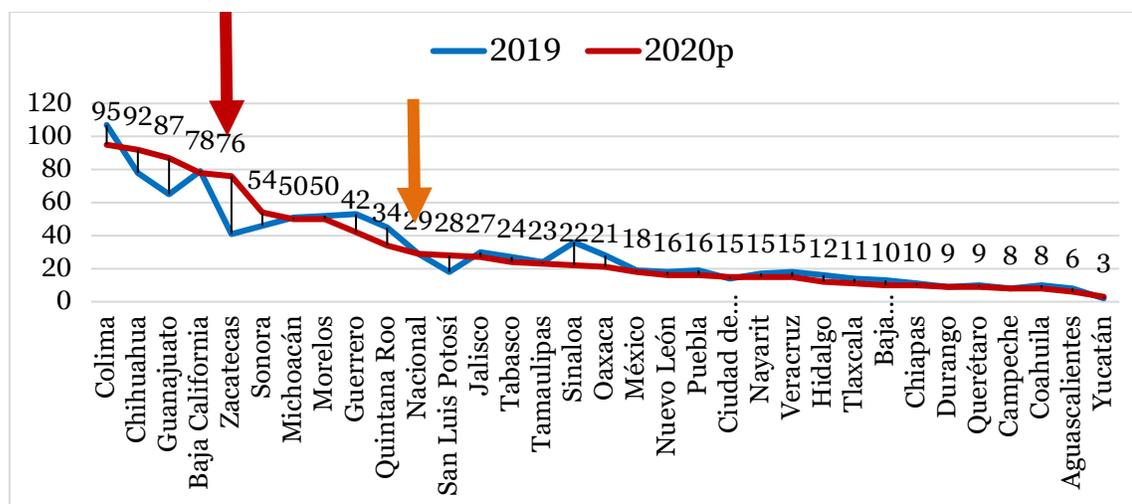
- Resulta importante subrayar que, a pesar de las adversas condiciones a las que ha estado sometido el sector agrícola de cara a las reformas neoliberales, el campo zacatecano no ha dejado de figurar como un bastión importante de la producción en diversos cultivos, en particular de una significativa gama de alimentos básicos, como se desprende del Cuadro 3.

Cuadro 3. Zacatecas: Volumen de producción agrícola 2020

	Toneladas 2020 (miles)	% en el total Nacional 2020	Lugar Nacional 2020
Cíclicos			
Ajo	86.7	56.4	1 de 19
Zanahoria	65.7	18.2	3 de 21
Frijol	381.7	36.1	1 de 31
Chile verde	389.9	13.8	3 de 32
Cebolla	182.2	12.1	3 de 24
Avena forrajera	886.9	10.6	4 de 23
Tomate rojo	234.9	7.0	4 de 32
Perennes			
Tuna	102.2	21.7	3 de 16
Durazno	21.1	12.2	4 de 25
Guayaba	32.2	11.2	3 de 20
Uva	72.1	15.3	2 de 14

Fuente: SIMDE-UAZ. Elaborado propia con base en datos del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), 2020.

Figura 4. Tasa de homicidios por cada 100 000 habitantes por entidad federativa 2019-2020



Fuente: SIMDE-UAZ. Elaborado con datos de INEGI.

- Como producto de las violencias sistémicas (carencia de fuentes de trabajo digno, desmantelamiento del sistema de subsistencia social, despojo de bienes comunes, migración y retorno forzado, exclusión social, pobreza y marginación social) y de las violencias derivadas del crimen organizado, Zacatecas despunta como

una de las entidades más violentas del país con una tasa de defunciones por homicidios de 76 por cada 100 mil habitantes (47 más que la media nacional). En consecuencia, como se desprende de la Figura 4, la entidad figura entre las 5 entidades menos seguras del país. Más aún, recientemente la violencia ha hecho eclosión en Zacatecas, posicionando a Fresnillo como el municipio más violento a nivel nacional.

De lo hasta aquí expuesto, resulta evidente que, desde la época colonial hasta nuestros días, Zacatecas ha sido sistemáticamente sacrificada en beneficio de la acumulación de riqueza y capital externos. Las pocas opciones que en años recientes se han planteado para reactivar a la alicaída economía estatal —el turismo y la maquila— han tenido un impacto marginal.

Cualquier tentativa de reducir las profundas desigualdades regionales por las que atraviesan la geografía nacional pasan por revertir el círculo vicioso perverso de saqueo, exclusión, migración forzada y violencia en el que ha estado históricamente atrapada Zacatecas, para transformarlo en un círculo virtuoso. Para tal efecto, como se plantea en el programa de investigación e incidencia propuesto, se requiere identificar ejes y líneas estratégicas de investigación que no solo aborden problemas relacionados con la estructura productiva, social, económica, política, cultural y ambiental de la entidad, sino que posibiliten abrir nuevas avenidas para el desarrollo estatal.

Eje 1. Fortalecimiento de la estructura económica de Zacatecas: Sustentabilidad social y ambiental

Gestión integral del agua

La crisis del agua en Zacatecas tiene cuando menos tres dimensiones críticas:

1. Sobreexplotación de acuíferos. De los 34 acuíferos del estado, 14 se encuentran en déficit, con niveles de extracción que superan la recarga a una tasa de 382.9 millones de metros cúbicos (Mm³) anuales. Este problema es especialmente agudo en la región central del estado, donde se concentra la población humana y las actividades industriales, además de sostener actividades agrícolas bajo riego. Los cinco acuíferos en esta región (Aguanaval, Benito-Juárez, Calera, Chupaderos y Guadalupe Bañuelos) tienen un déficit total de 261.3 Mm³. La vasta mayoría del agua del subsuelo se consume en la agricultura. A nivel estatal, el 85.3% del agua subterránea se destina a actividades agrícolas, 9.2% al abastecimiento público urbano y 5.5% es para actividades industriales. Esto sugiere la necesidad de usar de manera más eficiente y ecológicamente racional el agua en el sector agrícola. Por otra parte, en el municipio de Mazapil, la sobreexplotación del acuífero Cedros se debe principalmente al consumo de enormes cantidades de agua por parte de la mina Peñasquito. Según Guzmán (2016: 117), el sector minero en Zacatecas consumió 55.8 Mm³ en 2014, equivalente a 80% del total del agua consumida en el sector industrial del estado.

2. Contaminación de aguas superficiales y subterráneas. La gran minería no sólo utiliza grandes cantidades de agua, también utiliza sustancias tóxicas que contaminan el agua (Guzmán, 2016). Conagua (2005) reconoce las siguientes fuentes de contaminación del agua en Zacatecas: la minería, las aguas negras municipales no (bien) tratadas, las lixiviaciones de los 16 basureros y el escurrimiento de agroquímicos. Se requiere mucha investigación para ubicar los focos de estas fuentes de contaminación, cuantificarlas, medir su toxicidad y evaluar sus impactos socioecológicos. En cuanto al agua subterránea, gran parte de ésta tiene concentraciones de flúor, arsénico y otros metales pesados por encima de la norma, incluso en el agua que se extrae de los acuíferos Benito Juárez y Guadalupe Bañuelos (Conagua, 1998; 2005), la cual representa 70% del agua consumida en la ZCZG. Es importante señalar que la pobre calidad del agua en estos dos acuíferos se debe no sólo a las fuentes antropogénicas de contaminación mencionadas con anterioridad, sino también y de manera importante a las formaciones rocosas altamente mineralizadas que impregnan el agua fósil con metales pesadas.

3. Distribución desigual del agua. La distribución injusta se puede discernir en al menos tres patrones de flujo de agua. Primero, con respecto al consumo masivo de la fábrica de cerveza Anheuser-Busch Inbev, ubicada a menos de 30 km de la capital del estado, con concesiones para extraer anualmente 11.9 Mm³/año de agua del acuífero Calera, un acuífero con agua de buena calidad. Esto es igual a más de 1.5 veces el volumen de agua tomada del mismo acuífero para suministrar la ZCZG. En segundo lugar, el agua se distribuye de manera desigual entre los agricultores. Por ejemplo, más de la mitad del agua del acuífero Calera que se asigna en concesiones al sector agrícola se otorga a agricultores privados con más de 30 hectáreas (ha); 29% se destina a agricultores con entre 10 y 30 ha; y sólo 19% se asigna para aquellos con menos de 10 ha (Tetreault, 2019). Esto en un estado donde las tres cuartas partes de los productores agrícolas tienen menos de 10 ha y sólo 3.2% tiene más de 30 ha. Finalmente, existe una distribución desigual del agua en las zonas urbanas, de tal manera que «la población con menos recursos y localizada en zonas más vulnerables paga más y recibe un servicio de menor calidad y cantidad de agua» (Rivera y Aguilar, 2015: 139).

¿Cómo se puede superar esta crisis multidimensional? Algunas de las alternativas abordadas por los investigadores de la UAZ, los representantes de los afectados de la presa Milpillas y de las organizaciones civiles que participaron en el foro sobre el agua que se llevó a cabo en la UAZ los días 6 y 7 de febrero de 2019, incluyen las siguientes: priorizar el agua subterránea de mejor calidad para el uso doméstico y público urbano; reducir y controlar la demanda, con un mayor uso de medidores y tecnologías ahorradoras, tanto en el campo como en la ciudad, e impulsar el tratamiento y rehusó de las aguas residuales. Se planteó que la mejor estrategia para garantizar el abastecimiento de agua, no únicamente en el uso doméstico para las zonas urbanas y rurales, sino en todos los usos, será la tecnificación del campo y la adopción y práctica de la agricultura ecológica. En todo momento, debe enfatizarse la necesidad de una gestión integral del agua participativa y democrática.

Soberanía alimentaria

Según la FAO (2017) nuestro país importa 48% de los alimentos que consume la población, en su mayoría procedentes de Estados Unidos. Esta dependencia alimentaria —que en promedio asciende a 40% en el sector de granos— guarda una estrecha relación con la implantación de las políticas de corte neoliberal implantadas en el campo mexicano. A través de ellas, las instituciones de apoyo al campesinado en materia de fertilizantes, crédito, aseguramiento y comercialización fueron progresivamente desmanteladas. Con la suscripción e implantación del TLCAN esta situación

se vio agravada aún más. En 2008 se puso fin a la débil política de protección al maíz y al frijol implementada por espacio de 15 años.

En términos generales, puede decirse que las políticas neoliberales de «apoyo» al agro mexicano (Procampo, Progan y apoyo al diésel) siempre estuvieron por debajo de los subsidios otorgados a los productores estadounidenses. El resultado evidente es la creciente pérdida de soberanía alimentaria del país, donde los productores de granos básicos han llevado la peor parte.

Aunado a lo anterior, un problema que afecta la soberanía alimentaria es el correspondiente a la pérdida y desperdicio de alimentos a lo largo del proceso de producción, manejo y almacenamiento, procesamiento, distribución y mercadeo. Un ejemplo de ello es que de los 28 millones de toneladas de maíz que se produjeron en promedio entre 2016 y 2017, 38.2% se perdió o desperdició.

Una dimensión crucial de la problemática es también el de la pobreza y la pobreza extrema del país, que marcan una desigualdad significativa entre la cantidad y calidad de la alimentación humana. En el caso de Zacatecas, este problema, de suyo significativo, se agrava por la mancuerna producción campesina y migración, que por largo tiempo fue base de la estrategia de subsistencia del grueso de las y los zacatecanos. La política neoliberal debilitó sustancialmente dicha mancuerna desencadenando una tendencia más acusada hacia la migración definitiva.

En volumen de producción agrícola, Zacatecas detenta el primer lugar nacional en producción de frijol (36.1%) y ajo (56.4%); segundo en uva (15.3%); tercero en zanahoria (18.2%), chile verde (13.8%), cebolla (12.1%), tuna (21.7%) y Guayaba (11.2%), y cuarto en avena forrajera (10.6%), tomate rojo ((7%) y durazno (12.2%).

Ante el contexto adverso generado por las políticas neoliberales, en Zacatecas se impulsaron políticas públicas diseñadas desde abajo para contrarrestar —o al menos mitigar— los impactos referidos. Un ejemplo es el caso de la comercialización del frijol, que al desaparecer Conasupo en 1995, dejó en total vulnerabilidad a los productores del centro norte y occidente del país. Acompañados por investigadores del Cruce de la Universidad Autónoma Chapingo, los productores de frijol de esta región iniciaron en 1999 una serie de reuniones para organizarse y solicitar apoyos a los poderes Legislativo y Ejecutivo. Ello les permitió constituir las Integradas Estatales de Productores, el Consejo Mexicano del Frijol y el Consejo Nacional del Sistema Producto (Ramírez y Morales, 2004).

Si bien este ejemplo, entre muchos más, muestran la posibilidad —y potencialidad— de la organización desde abajo en mancuerna con instituciones de educación superior para atacar la problemática de la agricultura zacatecana, es necesario tener presente su naturaleza compleja y multidimensional. Entre otros aspectos, su estrecho vínculo con la migración interna e internacional; los crecientes impactos derivados del cambio climático que inciden en la pérdida de cultivos de temporal y la sobreexplotación de los mantos acuíferos en los cultivos de riego, los problemas de pérdida y desperdicio de alimentos que se suceden a lo largo de la cadena productiva, además de los riesgos de plagas, enfermedades y otros factores que afectan la cantidad y calidad de los productos. Otra fuente de riesgos se presenta por la variabilidad de los mercados, donde el ingreso del productor es incierto, mientras que los precios de los insumos van en aumento. A ello se aúna la falta de financiamiento, la vigencia de altas tasas de interés y el deficiente entramado institucional y regulatorio, entre otros.

El panorama descrito plantea la necesidad de avanzar en al menos dos vertientes de vital trascendencia para alcanzar la soberanía alimentaria del país, donde Zacatecas puede contribuir significativamente:

1. Identificar y evaluar las amenazas a las que está expuesta la agricultura (ambientales, de mercado, financieras, institucionales y personales), así como el grado de vulnerabilidad que tienen las unidades de producción y su capacidad adaptativa para enfrentar los retos actuales.
2. Desarrollar e implementar sistemas de producción mediante agricultura sostenible, con énfasis en la agroecología, donde se incluyan estrategias para conservar los recursos naturales, mitigar y adaptarse al cambio climático; en lo agronómico, diseñar métodos de producción ecosistémicos que incrementen la productividad a través de la disponibilidad de semilla mejorada nacional y fertilizantes; en lo económico, tener costos y precios justos, acceso a los mercados y reducción de la pérdida y desperdicio de alimentos desde la producción hasta el consumo final; en la dimensión social, lograr seguridad alimentaria, salud, educación, empoderamiento y mejores esquemas de gobernanza.

Las políticas y los programas impulsados por el gobierno actual, como el apoyo directo a los campesinos a través de un precio de garantía relativamente alto para maíz, trigo, arroz y frijol implican un avance notable, aunque ciertamente insuficiente, en la perspectiva planteada.

Universidad de Arizona

Los experimentos de campo que abordan la utilización de agro-fotovoltaicos (Agro-FV) y su impacto en los cultivos han demostrado que la eficiencia del uso de la tierra para energía fotovoltaica combinada y los sistemas de cultivos alimentarios pueden mejorarse en comparación con la producción convencional. Investigadores en dicha tecnología también han encontrado que el sombreado de los paneles fotovoltaicos proporciona múltiples beneficios aditivos y sinérgicos, incluida la reducción del estrés en los cultivos derivado del temporal de sequía, mayor producción de alimentos y mejor desempeño del arreglo FV debido a una disminución de su temperatura de operación debido al enfriamiento proveniente del cultivo debajo de él.

La energía eléctrica generada por los sistemas Agro-FV no emite contaminantes durante la operación y puede ser usada para procesar alimentos, calefacción, refrigeración, bombeo de agua, autoconsumo energético de las viviendas, uso de maquinarias agrícolas, ventilación, interconexión, recirculación de agua y aire, producción de fertilizantes ecológicos, etc.

La autosuficiencia hídrica, energética y alimentaria es crucial para el desarrollo local. La creación de un eje estratégico que tome en cuenta estos tres recursos supone privilegiar proyectos interdisciplinarios de investigación e incidencia que estudien la lógica desigual de estos recursos en el territorio zacatecano y que ponderen la explotación y uso racional, así como la distribución equitativa de los mismos en una entidad federativa signada por la dispersión territorial y el despoblamiento de varias de sus regiones. En ello será fundamental la concurrencia de especialistas en agronomía, ingenierías, ciencias básicas como la biología, la química y la física, estudios del desarrollo, desarrollo regional, ciencias de la salud, derecho, gestión pública, entre otros.

Minería sostenible

Zacatecas figura como el principal productor de plata y segundo productor de minerales metálicos del país, después de Sonora. Esta producción descansa en un puñado de grandes corporaciones mineras nacionales y extranjeras:

1. La superficie concesionada del territorio zacatecano a la industria minera ha crecido de manera acelerada en los últimos años, según el Servicio Geológico Mexicano, en noviembre del 2016 se tenía concesionado 22.31% del territorio equivalente a 1 millón 679 mil 458 hectáreas y el Servicio Geológico Mexicano señalaron que, al mes de abril de 2019, se incrementó a 2 millones 381 mil 859 hectáreas, equivalentes a 31.64% del territorio estatal.

2. Concentración y centralización del capital en la megaminería. En las 17 regiones mineras en que se divide Zacatecas, según el Servicio Geológico Mexicano, han operado 16 unidades mineras dedicadas a la extracción de minerales metálicos, de las cuales 12 se encuentran activas. En los municipios de Mazapil, Ojocaliente, Luis Moya y Fresnillo se concentra 90.8% de las 205 mil 50 toneladas de los minerales producidos diariamente: Mazapil Neumont-Goldcorp produce 110 mil toneladas y Frisco 5 mil toneladas; en Luis Moya y Ojocaliente Minera Real de Ángeles produce 55 mil toneladas y Fresnillo 16 mil 300 toneladas en dos unidades mineras de Peñoles.

3. Un número significativo de las unidades mineras opera bajo modalidades de minería a cielo abierto, que son las más depredadoras del medio ambiente: Peñasquito de Goldcorp (la más grande de México); Herradura de Peñoles; y Coronel y Tayahua de Frisco. Con 55.78 millones de metros cúbicos de agua por año concesionadas a la megaminería (Conagua, 2016), ésta consume más agua que toda la población zacatecana compuesta por 1 millón 528 mil 247 habitantes. A ello se añade la contaminación por residuos sólidos, estimada en 17 mil 25 millones 59 mil 486 toneladas de desechos mineros que generó esa industria extractiva en Zacatecas durante el periodo 1982-2014 (Guzmán, 2018).

4. La minería en Zacatecas es intensiva en capital: en promedio se crea un empleo por cada millón de dólares invertido. De los 13 mil 409 empleos generados, siete de cada diez laboran bajo la modalidad de subcontrato (INEGI, 2015).

5. Si se toma en cuenta que el valor de la producción minera en Zacatecas en el año 2014 ascendió a 4 mil 83.2 millones de dólares y se contrastan con los 447 millones de pesos del Fondo para el Desarrollo Regional Sustentable de Estados y Municipios Mineros que entregó el gobierno federal a Zacatecas en el 2014. Ello significa que, en el reparto de la renta minera, la entidad recibió solamente ocho centavos por cada mil dólares de valor de la producción (Guzmán, 2016).

Cabe destacar que la visión dominante entre megaminería y desarrollo plantea un vínculo positivo con el «desarrollo» al argumentar que beneficia a los pueblos originarios y campesinos, sobre todo por los empleos que genera, así como por las obras y servicios otorgados bajo la figura de «empresa socialmente responsable». Los impactos sociales y ambientales de la megaminería son desdeñados, lo mismo que la magnitud y distribución de la renta minera. Frente a esta postura, de suyo insostenible, resulta fundamental impulsar un cambio radical del modelo minero-extracti-

vista imperante, signado por el saqueo y la destrucción ambiental. Ello implica avanzar —con el concurso de las universidades públicas y la sociedad zacatecana— hacia una minería sustentable en sentido amplio y profundo, esto es, que permita resarcir y minimizar los daños y conflictos socioambientales y «sembrar» una parte importante de la renta minera para impulsar el desarrollo y la transformación social de la entidad con una visión de mediano y largo plazos.

En esta perspectiva, existen desarrollos tecnológicos en el país (Cimav) —los cuales pudieran ser potenciados con una alianza estratégica con la Universidad de Arizona— que posibilitarían, entre otras cosas, a) minimizar el consumo de agua y la contaminación ambiental, b) recuperar minerales y descontaminar suelos en jales, y c) reactivar la pequeña minería. Asimismo, resulta fundamental analizar en profundidad la cuestión impositiva y jurídica, con miras a impulsar propuestas que contribuyan a revertir el carácter de enclave extractivista y expoliador que detenta la actividad minera en la entidad.

Resulta fundamental impulsar una línea de investigación en la UAZ tendiente a replantear estratégicamente la relación empresas mineras/naturaleza/universidad.

Gestión de la ciudad y turismo

La gestión neoliberal de la ciudad ha descansado en el precepto de la especulación inmobiliaria, que carcome los últimos reductos de la economía de subsistencia mediante la apropiación de tierras de cultivo y su reconversión en zonas habitacionales para la vivienda popular de familias trabajadoras o zonas residenciales para sectores de las clases medias y altas. Las compañías constructoras en complicidad con los proyectistas urbanos de los municipios y compañías hipotecarias generan espacios de inversión desordenados que genera una sobreoferta de casas habitación y presiones en la dotación de infraestructura y servicios, con el atenuante de que las casas del llamado interés social son construcciones con materiales de mala calidad, pequeñas, inseguras, que promueven el hacinamiento, el endeudamiento y la violencia, dentro de un círculo más amplio de precarización, violencia y desigualdad social. Los proyectos de expansión urbana anticipan, sobre todo, la obtención de ganancias, implementan un urbanismo caótico y dejan a la posteridad problemas de transporte, pobreza e inseguridad.

La gestión de la ciudad, como sucede en otras latitudes, ha propiciado un desarrollo desigual en términos espaciales, que deriva en políticas de elitismo y segregación socio espacial. En principio, el centro de la ciudad de Zacatecas es reconstruido y

embellecido para convertirlo en destino turístico. Para ello se desocupan edificios que albergaban oficinas públicas y en las afueras se construye una ciudad gobierno o ciudad administrativa bajo el esquema de asociación público-privada, una modalidad de inversión especulativa que transfiere recursos públicos a la órbita privada, asimismo se desalojan a los vendedores ambulantes que, desde la óptica elitista, «afean» la ciudad, en tanto que se da cabida a nuevos negocios de comercio y servicio que desplazan al comercio tradicional y talleres de oficios. En este movimiento, los locatarios tradicionales son desplazados por establecimientos de cadenas de negocios, franquicias y servicios diversos que reconfiguran la fisonomía del centro.

De la misma manera, los habitantes de raigambre popular son desplazadas en la medida en que se encarece el precio de los alquileres y se incrementa el costo de la vida en esta demarcación. Esta gentrificación o elitización también se asocia al rentismo de casatenientes y propietarios de edificios que venden sus propiedades o incrementan los alquileres. Poco a poco, se va instalando un complejo empresarial que se beneficia del proyecto turístico cultural. En contrapartida, crece desmesuradamente las periferias de la ciudad, una variopinta zona conurbada que va creando espacios dedicados al comercio y los servicios, por ejemplo, tiendas departamentales y centros comerciales, el corredor de restaurantes, etc., zonas residenciales y un extenso espacio de fraccionamientos y colonias populares. Asimismo, se incluyen espacios industriales, que alojan plantas de ensamble de las maquiladoras automotrices, aeroespaciales y textiles.

Los movimientos poblacionales son incesantes, en la misma proporción que crece la mancha urbana, y se alimenta del desplazamiento de habitantes de la propia ciudad como de inmigrantes procedentes de municipios del estado en proceso de despoblamiento, pero también procedentes de otras entidades del país, incluso del extranjero.

En la zona metropolitana que articula los municipios de Guadalupe y Zacatecas, y por extensión Calera y Fresnillo, se van acumulando los problemas de agua, al grado que se experimenta una crisis hídrica que pretende ser subsanada con el proyecto de la presa Milpillas, a costa del despojo territorial de comunidades ejidales del municipio de Jiménez del Teúl y Sombrerete, pero sin revisar los esquemas de derroche de agua de la agricultura comercial y de las industrias de la bebida (cervecera, refresquera y purificadoras de agua), de la megaminería y las maquiladoras. Asimismo, se multiplican los problemas de violencia, criminalidad, pobreza, hacinamiento y precarización laboral.

Desde una óptica del derecho a la ciudad, se pone en cuestión esta forma de gestión especulativa, violenta y desigual centrada en el interés supremo de la ganancia corporativa, para en su lugar conferirle centralidad a la ciudadanía, sus necesidades básicas y las estrategias de desarrollo humano generalizado en un entorno socioespacial orientado al bien común.

En este contexto, el proyecto turístico-cultural implementado en Zacatecas, sobre todo en el centro histórico de la capital, reproduce la problemática planteada al orientarse a la valorización del espacio donde está albergado el patrimonio cultural que da forma al tejido arquitectónico y paisaje urbano con una variedad de edificios, monumentos, calles, callejones, plazas, plazuelas y museos. No obstante, también incluye el trabajo cultural (artístico, intelectual, científico, académico) y sus formas de producción, además de una gran diversidad de formas de trabajo de soporte (seguridad, limpieza, construcción, guías, etc.). Por añadidura, se incluyen actividades turísticas, como festivales culturales, exposiciones y muestras para hacer más atractivo el flujo de visitantes y turistas en diversas épocas del año.

Esto significa la subsunción del patrimonio cultural (tangibles e intangibles) por el proyecto turístico basado en un complejo empresarial multinacional, nacional y local integrado por agencias de viajes, líneas aéreas y terrestres, hoteles y hostales, restaurantes, bares, cafeterías, etc., las cuales en conjunto integran una cadena de valorización del trabajo y patrimonio cultural. Este esquema se concentra en el centro histórico y de manera diluida se conecta con otros espacios periféricos (pueblos mágicos y centros religiosos o arqueológicos).

Los indicadores convencionales del proyecto cultural se remiten a la derrama económica de las temporadas vacacionales y fechas festivas, especialmente se refieren a la ocupación hotelera y de ahí se deducen los impactos en el consumo. Por ejemplo, para 2018, se estima que la derrama económica fue superior a 1 mil 614 millones de pesos con una ocupación hotelera de 59%; este año es considerado por los promotores gubernamentales como el mejor en los últimos 27 años.

Es significativo el hecho de que la industria turística requiere grandes inversiones del sector público para que sea posible la venta del servicio turístico, por definición una mercancía de corta duración, no sólo porque la estancia promedio es de 1.8 días, sino porque se reduce a una mera experiencia y se agota en su consumo. Pero para que esto sea posible se requieren grandes inversiones para la construcción y mantenimiento de infraestructura y preservación del patrimonio cultural y las actividades artísticas que actúan como factores de atracción de turistas.

En sí mismo, es un proyecto insustentable, porque depende de la inversión del gobierno y del trabajo precario: representa una suerte de subsidio público-laboral a las ganancias empresariales del ramo turístico.

Eje 2. Contribución al bienestar social: Trabajo, pobreza, salud y violencias

Trabajo y economía popular solidaria

El modelo neoliberal, la gestión empresarial y las reformas legales han implantado en el país y, por extensión, en Zacatecas, un régimen generalizado de trabajo precario donde se disuelve la seguridad laboral, los contratos y el salario remunerativo, para dar paso a modalidades de despido arbitrario, subcontratación y bajos salarios como arma competitiva de las corporaciones. Este fenómeno tiene como trasfondo el desmantelamiento y desarticulación del aparato productivo del país para rearticularlo de manera subordinada y dependiente a la dinámica de acumulación estadounidense. En el caso de Zacatecas, implica trastocar el frágil equilibrio de su polo de subsistencia, al asestar un fuerte golpe a la producción campesina. Los más diversos sectores y formas productivas se adhieren a esta embestida en contra de la clase trabajadora que desvaloriza la fuerza de trabajo: desde sectores representativos de la oleada productiva neoliberal (maquiladoras, megaminería, grandes almacenes, tiendas de conveniencia, franquicias), pasando por el sector público y educativo, entre otros.

Cuadro 2.1. Zacatecas: precariedad laboral

	Nacional 2022	Zacatecas 2022
Trabajadores por cuenta propia y no remunerados	27.2%	27.8%
Tasa de subocupación	8.0%	10.1%
Tasa de desocupación	3.4%	2.7%
Tasa de ocupación parcial y desocupación	9.0%	11.2%
Tasa de informalidad	55.6%	62.1%
% que gana hasta dos salarios mínimos	42.9%	68.6%

Fuente: SIMDE-UAZ. elaborado con base en INEGI. Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo ENOE y ENOEN III trimestre 2022.

Derivado del desmantelamiento del Estado social o desarrollista, el trabajo informal —que en el caso de Zacatecas abarca al 62% de la PEA— predomina en los mercados laborales precarizados e incluye una amplia gama de actividades laborales degradadas, que abarcan al trabajo asalariado y no asalariado, pero también actividades legales e ilegales, signo de la descomposición del tejido socioeconómico. En prácticamente todos los renglones de precariedad laboral, Zacatecas se sitúa muy por arriba de los promedios nacionales (véase cuadro 2.1).

De igual forma, la economía social de subsistencia, que estaba arraigada en los modos de vida y trabajo campesinos ha sido erosionada con el desmantelamiento de la institucionalidad que le daba soporte y, en gran medida, a raíz de la crisis del mundo rural expresada en la descomposición de la pequeña producción y la economía de subsistencia con su expresión de localidades despobladas y actividades productivas abandonadas.

Aunque la migración laboral en el caso de Zacatecas tiene una larga historia que data de fines del siglo XIX, bajo la égida neoliberal adquiere mayor apremio y nuevos rasgos. Pierde su carácter de migración temporal y se torna en un desplazamiento poblacional forzado o compulsivo. Esta nueva ola migratoria, que se expande a todos los rincones del país, se asocia a la ruptura del pacto populista, la fragmentación del mercado laboral, la desarticulación de cadenas productivas y la represión salarial. Las migraciones internas de jornaleros agrícolas, trabajadores de maquiladoras y empleados de servicios reconfiguran la geografía humana, de la misma forma en que la migración internacional se erige como una dinámica actividad exportadora: la exportación de fuerza de trabajo que, a nivel nacional, figura como la segunda fuente de divisas y a nivel estatal, en la principal fuente de sustento de la mayoría de los zacatecanos.

Desde una visión de conjunto, los mercados laborales están segmentados en términos tanto espaciales (locales, nacionales e internacionales), como por sectores productivos (vinculados a las exportaciones, al mercado interno o a la subsistencia), y en mayor medida están precarizados, siendo, cada vez más, una excepción aquellos que son seguros, permanentes y bien remunerados.

Pese a la baja cobertura educativa del nivel superior, destaca una paradoja: la preponderancia de perfiles laborales calificados y altamente calificados de egresados de universidades que no encuentra correspondencia con mercados laborales asequibles, pues se están cerrando las posibilidades de inserción laboral acordes a la formación profesional y educativa. Ello nutre la creciente oleada de migración calificada que acusa la entidad y el país.

Ante este escenario, de suyo lacerante, resulta importante, en primer lugar, revalorar y priorizar lo que José Luis Coraggio (2018) concibe como *economía popular solidaria*, en referencia al amplio sector de trabajadores y emprendedores autónomos del país que abarca, pero no se restringe al sector informal. Lo importante a subrayar es que este segmento de la economía y de la sociedad integra a la mayoría de la po-

blación trabajadora y constituye un campo no disputado por las grandes corporaciones. El gran desafío, en este caso, es partir de este sector y dar pasos firmes para transitar, con él, hacia otra economía, es decir, hacia nuevas formas de producir, consumir y relacionarse, generando nuevos y fecundos encadenamientos productivos, con un propósito que no sea la ganancia por la ganancia su *leitmotiv*, sino el bienestar social.

En segundo lugar, es importante concebir a la economía popular solidaria no como una economía de y para los pobres, sino como el germen de una nueva economía para el desarrollo y la transformación social del país, que para su gestación demanda el aprovechamiento del enorme potencial que encierra el conocimiento social acumulado. Se trata, por consiguiente, de una empresa que interpela al conocimiento como bien común, con una visión emancipadora, capaz de trascender al neoliberalismo mediante la edificación de nuevos eslabonamientos productivos, comerciales y de servicios que posibiliten reconstruir el aparato productivo de la entidad y el país con una orientación social y en armonía con la naturaleza.

El desarrollo de la economía popular solidaria debe constituirse en un punto focal de un proyecto de desarrollo alternativo impulsado desde la UAZ, que apunte hacia la construcción de una *estrategia de desarrollo endógeno* sustentada en el fomento de capacidades científicas y tecnológicas propias capaces de abrir un campo de posibilidades para el desarrollo de las fuerzas productivas hasta ahora inexplorado: lo que Bolívar Echeverría concibe como una *modernidad alternativa* y que Enrique Dussel refiere como *trans-modernidad*, donde prevalezcan, como móvil, las necesidades sociales en armonía con la naturaleza.

Pobreza, remesas y cambio de paradigma

El neoliberalismo imperante en el país ha engendrado una fábrica de pobres. En su origen significó un ataque frontal al Estado social o desarrollista, al mundo del trabajo y a la red social de protección, con el propósito de concentrar riqueza en los sectores oligárquicos articulados a redes de valorización incrustados en la economía mundial y hegemónicas por un puñado de grandes corporaciones multinacionales. Ello significó la imposición de la superexplotación, la precarización del trabajo y la desvalorización de la fuerza de trabajo, en todas sus capas y niveles. El resultado ha sido claramente que la mayoría de la población detenta bajos niveles de ingreso y poder adquisitivo, y que para consumir tiene que duplicar su esfuerzo laboral, individual y familiar, así como insertarse en formas de consumo atadas a créditos, que

se traducen en una servidumbre por deudas y el peligro inminente del despojo patrimonial por insolvencia.

Entre los indicadores de pobreza en la entidad, de acuerdo con los datos del INEGI, cabe subrayar los siguientes:

- Población en situación de pobreza: 45.8% (14vo lugar más alto, 2020)
- Carencia por acceso a la seguridad social: 60.0% (10vo lugar más alto, 2020)
- Población con un ingreso inferior a la línea de bienestar: 54.3% (14vo lugar más alto, 2020)
- 10vo lugar con el porcentaje más alto de población en pobreza laboral (45.4%) (año: 2021)

El problema estructural se agrava con las contrarreformas que desmantelan la institucionalidad laboral, el despido libre, el pago a destajo, la prolongación de la jornada laboral, el subempleo, el trabajo a tiempo parcial o temporal, en suma, el trabajo precario. De igual forma, la descomposición de la economía popular, que permitía un cierto acceso a medios de producción y medios de vida entraña la pauperización del sector rural y la multiplicación de la migración forzada. Por añadidura, se impone la política de despojo de bienes comunes y bienes nacionales, para ofrendar a los intereses del sector privado las riquezas del suelo, el subsuelo, los mares, ríos y espacios virtuales y canales eléctricos y electromagnéticos, así como la abrogación de derechos sociales y laborales, el ataque a los sindicatos, el recorte a los contratos colectivos, en suma, la desvalorización de la fuerza laboral.

No deja de ser sintomático que las remesas salariales, es decir, el dinero que envían los migrantes a sus dependientes económicos para complementar el consumo familiar, se hayan consolidado como un mecanismo que contrarresta la pobreza en términos relativos, y que los gobiernos en turno se vanaglorien de que continuamente su ingreso en el país supere los registros históricos. Las remesas evidencian, en el fondo, la modalidad transnacional de reproducción del ejército laboral de reserva para el capital y fundamentalmente para el capital en los países de destino de los migrantes.

Si bien el gobierno de la 4T ha emprendido un conjunto de programas sociales (pensiones para adultos mayores, becas para jóvenes, programas de empleo temporal

como jóvenes construyendo el futuro o sembrando vida, además de impulsar grandes inversiones en proyectos de infraestructura y rescate de empresas públicas estratégicas) que han contribuido significativamente a reducir la pobreza y las desigualdades sociales en la entidad y el país, lo cierto es que estos programas son insuficientes para atacar, de raíz, la problemática.

Para esto último, resulta vital, como se ha venido planteando, avanzar en la construcción de un nuevo andamiaje productivo que se articule con y fortalezca a la economía social solidaria. Es aquí donde la UAZ y las universidades públicas del país están llamadas a desempeñar un papel estratégico, volcando y desarrollando sus conocimientos de frontera y tradicionales, así como su creatividad y compromiso social para abrir una nueva perspectiva de futuro para las y los zacatecanos. Para esta empresa, el carácter binacional de la economía y sociedad zacatecana abre un importante —y hasta ahora poco explorado— campo de posibilidades.

Salud integral

Una prioridad y obligación del Estado mexicano debe ser garantizar, sin excepción, la salud para todas y todos los mexicanos. Ello implica alcanzar una cobertura sanitaria universal de la población como condición para asegurar un desarrollo sostenible, justo e igualitario. Para este propósito debe aprovecharse, en primer término, la red de salud existente y crear los servicios donde no existan y, en forma paralela, rediseñar, ejecutar, ordenar, optimizar, transparentar y priorizar los programas sociales que ataquen las desigualdades de raíz. En esta perspectiva, los avances alcanzados a lo largo del gobierno de la 4T configuran un importante punto de partida.

De acuerdo con datos de Coneval 2018, la población residente en Zacatecas sin acceso a servicios de salud es de 18.9 mil personas (11.7% del total). Aun cuando este indicador muestra una tendencia descendente, cabe analizar el tipo de cobertura con que cuenta la población con acceso a servicios de salud: el Seguro Popular agrupa a 55.3%, le siguen en orden de importancia el IMSS (30.2%) y el ISSSTE estatal (5.8%), Pemex, Defensa o Marina (0.2%), el resto (1.2%) son seguros privados. El hecho de que el seguro popular abarque 55.3% y los seguros privados a 1.2% de la población en Zacatecas da cuenta, por una parte, de los elevados niveles de informalidad imperantes y, por la otra, de los altos costos en que las familias deben incurrir en caso de enfermedad.

Al igual que en el conjunto del país, en Zacatecas los padecimientos crónicos constituyen uno de los principales retos en materia de salud. La carga de la enfermedad

que representan la diabetes y la hipertensión plantea la importancia de una respuesta focalizada, que genere una oferta de calidad para el control de estos padecimientos. Al mismo tiempo, la presencia de estilos de vida no saludables, derivados de la prevalencia de consumo de alcohol y tabaco, exacerba el reto de los padecimientos crónicos y llama a fortalecer el abordaje preventivo. En adultos de 60 años o más representa otro problema de salud pública en la entidad. Estos problemas guardan relación con impactos derivados de la muy elevada intensidad migratoria que distingue a la entidad.

Partiendo de la premisa de que la problemática de la salud no puede estar desvinculada de una estrategia de desarrollo alternativo que posibilite una disminución de las desigualdades sociales y una mejor distribución de la riqueza, resulta fundamental impulsar un programa de educación para la salud integral (nutricional, médica, odontológica y psicológica) que coadyuve a mejorar los indicadores de salud de los zacatecanos y mexicanos con el concurso del sector salud y el sector educativo —incluyendo a las universidades e instituciones de educación superior, particularmente de las escuelas de medicina, odontología, psicología y nutrición— además de otros sectores.

Esta iniciativa comprende, al menos: a) un esfuerzo preventivo y de educación sanitaria, que incluya la prevención y el manejo temprano de las enfermedades metabólicas y crónico-degenerativas, así como un programa integral, inteligente, interactivo e inter y transdisciplinario para atacar la problemática que afecta a los sectores más vulnerables de la población; y b) la prevención y el tratamiento de las adicciones a nivel intra y extraescolar, para lo cual el poder legislativo debe hacer un trabajo profundo para generar el andamiaje legal correspondiente.

Finalmente, el proyecto de salud debe enfatizar aspectos de morbi y mortalidad de los mexicanos incluyendo la investigación básica, clínica y epidemiológica, dando prioridad a aquella que sea de frontera. Debemos emprender una cruzada nacional en el nivel de las escuelas de medicina, odontología, psicología y nutrición para actualizar la currícula acorde a los retos sociales actuales desde una óptica inter y transdisciplinaria. En este sentido, la preservación de la salud y la emergencia de enfermedades y comorbilidades requieren de abordajes interdisciplinarios más allá de la labor de asistencia y servicio social que despliega la UAZ en las comunidades. Los proyectos interdisciplinarios de investigación e incidencia precisan de una integración de la medicina convencional cultivada en la universidad —y que integra tecnología de punta— y de los conocimientos sanitarios tradicionales practicados en las comunidades y que responden a las pautas culturales de las mismas. El desarrollo de

la microdosis junto con el conocimiento de plantas medicinales de la región, constituye un importante aporte en esta perspectiva. Concebida la salud como un derecho humano fundamental, precisa de la convergencia de distintos campos del conocimiento a partir de la noción de complejidad que supone el organismo humano y sus enfermedades, partiendo, por ejemplo, de los múltiples impactos de la pandemia del Covid-19. Para ello serán importantes especialistas en medicina, odontología, nutrición, enfermería, medicina veterinaria y zootecnia, biología, química, psicología, derecho, filosofía, gestión pública y demografía, entre otros.

En este contexto, es importante realizar un análisis profundo de la política de salud implementada por el gobierno de la 4-T, identificando sus alcances y limitaciones en la perspectiva de contribuir, desde la UAZ, al fortalecimiento del sistema de salud pública de la entidad y el país.

Violencias y regeneración del tejido social

Históricamente, la violencia ha sido la potencia económico-política del desarrollo del capitalismo, que incluye desde los cercamientos de tierras, las conquistas y la revolución industrial hasta nuestros días, cuando de manera anacrónica se reeditan o actualizan los mecanismos de la acumulación originaria, con políticas de despojo de bienes comunes y bienes de la nación, despojo de derechos sociales y laborales, incluyendo la reedición de las economías de enclave, espacios de explotación laboral y destrucción ambiental para exportar energía, materias primas y productos primarios, además del ascenso del capital criminal que se mueve entre la legalidad y la ilegalidad.

En la vida cotidiana, en las relaciones intersubjetivas, la anomia social tiene una válvula de escape en la violencia subjetiva, mediante la propagación de formas de discriminación, racismo, estigmatización y segregación. Muestra de ello es la violencia contra las mujeres, que llega al extremo del feminicidio; la xenofobia u odio contra los extranjeros, principalmente contra migrantes pobres en su paso por el país; la discriminación contra los indígenas; la estigmatización de jóvenes pobres y marginados. El desprecio clasista está muy arraigado en los medios de comunicación, la publicidad y el sentido común.

El Estado mexicano, sus instituciones y niveles de gobierno han sido fuente central de la violencia. La llamada guerra contra el narcotráfico ha sido una política colateral a los tratados de «libre comercio» para imponer en la región un esquema de seguridad favorable a los nuevos emprendimientos que se alimentan del despojo y la su-

perexplotación. Para hacer posible que el proyecto neoliberal eche raíces y se expanda, se ha recurrido a la militarización de la vida social y de poblaciones concretas donde hay disputas territoriales o conflictos sociopolíticos. El pretexto discursivo ha sido la creación de un enemigo interno, el narcotraficante, al cual hay que combatir sanguinariamente, empresa que multiplica las bajas civiles consideradas daños colaterales o falsos positivos. El endurecimiento de la fuerza policiaca y militar se tradujo en la violación generalizada de los derechos humanos y con ello un registro largo de desaparición forzada, presos políticos, torturas y represión. El costo social de los procesos de capitalización y los megaproyectos los ha pagado la población más vulnerable.

La violencia criminal, que incluye al crimen organizado y al crimen común, también involucra al Estado y al capital. De hecho, se trata de una economía criminal perfectamente articulada, que actúa a las sombras de la ilegalidad, el mercado negro y el lavado de dinero, donde se cometen una multiplicidad de delitos como homicidios, secuestros, torturas, asaltos, etc., pero también se despliega a la luz del día, en las actividades institucionales y circuitos empresariales de la banca, los negocios, la política, la administración pública y la vida cotidiana. El capital criminal se desenvuelve bajo la fórmula del dinero negro progresivo: hacer más dinero con dinero negro mediante la violencia y la ilegalidad, pero conjugando lo legal e institucional. Ejemplo de ello son las drogas, mercancías emblemáticas de la modernidad capitalista que se distribuyen en todas las capas de la sociedad y que generan ganancias extraordinarias, a costa de destruir el tejido social, merced a la política prohibicionista y punitiva y al submundo de la corrupción y la impunidad. Se trata de un problema complejo de salud pública, mercado de armas, corrupción estatal y violencia que reclama estrategias de gran calado.

No obstante, la violencia primigenia, que está a la vista de todos, pero que pasa inadvertida, es la violencia del capital. En el neoliberalismo ésta asume la forma de un modelo de acumulación basado en la superexplotación y el despojo. Despliega una violencia diaria, cotidiana, legalizada, que degrada la condición humana y el ambiente, fractura el metabolismo socioambiental y resquebraja las formas de convivencia y sociabilidad, puesto que se basa en relaciones sociales destructivas. La acumulación de capital, los procesos de valorización globalizados y el trabajo precarizado degeneran una profunda crisis civilizatoria, donde la violencia funge como motor propulsor de la gestación de la ganancia.

La violencia tiene causas estructurales que no se pueden superar con medidas de fuerza (militarización), políticas de intervención cultural (talleres, actividades artísticas) o políticas de moralización (valores, familia), sino que reclaman cambios profundos en sistema de justicia y, sobre todo, en las dinámicas de desarrollo y transformación social de la entidad y el país.

Resulta prioritario en este tenor desentrañar la génesis y las múltiples manifestaciones de las violencias desplegadas en el estado de Zacatecas, las desplegadas tanto por el capital como por el crimen organizado y la manera como una y otras se entrelazan en la disputa y despojo de los recursos naturales y el desplazamiento forzado. A través de esta línea estratégica de investigación se pretende orientar proyectos interdisciplinarios de investigación e incidencia dirigidos a la regeneración del tejido social y los entramados institucionales propios de la compleja y crítica realidad zacatecana. Aquí será relevante la incursión de especialistas en antropología, ciencia política, salud pública, psicología social, estudios del desarrollo, gestión pública, estudios culturales, bellas artes, desarrollo regional, derecho, historia, sociología, filosofía, ciencias económicas y geografía, entre otros.

Eje 3. Bases para la apertura de nuevas avenidas para el desarrollo de Zacatecas: Ciencia, tecnología e innovación

Satelital y Telecomunicaciones

Las telecomunicaciones constituyen un pilar estratégico para el desarrollo y transformación social del país y la entidad. A partir de ellas se abre un amplio espectro de campos de desarrollo científico tecnológico, tales como servicios en la nube; internet de las cosas (IoT); big data; inteligencia artificial; red compartida (proyecto de infraestructura realizado mediante una asociación público-privada que busca ofrecer servicios mayoristas de voz y datos con una cobertura de 92.2% de la población mexicana); red 5G, y tecnología del espacio, entre otros.

En marzo de 2019 iniciaron foros para elaborar políticas públicas tendientes a promover la cobertura, acceso y uso de las TICs, incluidas las de banda ancha e Internet, con énfasis en grupos vulnerables y las pequeñas y medianas empresas. La Subsecretaría de Comunicaciones, Salma Jalife, reconoció la existencia de más de 40.3 millones de mexicanos que no utilizan internet y 31 millones que no cuentan con un teléfono móvil y destacó que estas tecnologías son estratégicas para el desarrollo regional y nacional.

Zacatecas se sitúa en el principal corredor automotriz y aeroespacial del país —que va de Querétaro a Nuevo León— donde los temas de materiales, telecomunicaciones y electrónica adquieren especial importancia ante la problemática y desafíos que plantea la industria 4.0. En este contexto, no obstante que la entidad se ubica por debajo de la media nacional por sus niveles de cobertura y acceso a las tecnologías referidas, la UAZ cuenta con personal altamente capacitado en electrónica y telecomunicaciones y ha logrado desarrollar dos laboratorios en temas vinculados con los sectores productivo y social, incluyendo agricultura y minería.

El Centro de Investigación, Innovación y Desarrollo en Telecomunicaciones (CIDTE) de la UAZ ofrece servicios de asesoría, capacitación y consultoría, además de desarrollo de innovaciones en diseño electrónico y telecomunicaciones. El grupo de investigadores que colabora en él desarrolla e innova tecnología de alto nivel para diferentes empresas e instituciones en diseño electrónico, sistemas de comunicaciones de última generación, redes de comunicaciones, IoT, radares, hardware definido por software y telemedicina. Este grupo se vincula con diversos centros de investigación a nivel regional, presta servicios a empresas y cuenta con convenios y proyectos de investigación con universidades del extranjero. Destaca el convenio de colaboración

con la Agencia Espacial Mexicana mediante el que se compromete a asesorar técnicamente en el diseño y plan estratégico del Centro Regional de Desarrollo Espacial en Zacatecas (Credez) en QUANTUM, Ciudad del Conocimiento, Zacatecas, y operarlo, una vez constituido. Se trataría del primer centro de Telecomunicaciones Espaciales en el país, concebido para desarrollar tecnología mexicana.

Cabe agregar que, por su ubicación geográfica y condiciones climáticas, la entidad cuenta con un importante potencial para convertirse en un nodo estratégico de la red de telecomunicaciones del país y que esta infraestructura, aunada a la capacidad científica y tecnológica que se ha venido desarrollando en este campo, resulta un pilar importante hacia la transformación de Zacatecas con innovación.

En ciudad QUANTUM, ciudad del conocimiento en Zacatecas, se ubica el laboratorio aeroespacial más importante del país. Los avances tecnológicos en este campo revisan un enorme potencial para Zacatecas y el país en al menos tres ámbitos: la ampliación de la red de telecomunicaciones a bajo costo hacia zonas remotas; el desarrollo agrícola y minero a partir de un conocimiento profundo y oportuno del clima y las características del suelo, subsuelo y mantos friáticos, y el desarrollo de estrategias de seguridad.

La posibilidad de una alianza estratégica en este campo con la Universidad de Arizona, que posee amplia experiencia en este campo y particularmente en el desarrollo de nanosatélites que alcanzan la estratósfera y que giran en trayectorias poco convencionales, abre importantes vetas analíticas para el desarrollo de esta importante línea de investigación. Las tecnologías satelitales precisan, para su estudio y diseño de proyectos de investigación e incidencia, en los que converjan equipos interdisciplinarios de investigación que, si bien requieren de las ingenierías, también pueden desempeñar un papel relevante la química, la física, las matemáticas, las ciencias de la comunicación, las ciencias agropecuarias, la geología y muchos otros campos relacionados con las estrategias de combate al crimen organizado.

Software libre, Inteligencia Artificial y Ciberseguridad

El avance tecnológico, especialmente en el área de las Tecnologías de la Información (TICs), se asocia a procesos de cambio social y como herramienta para nuevas transformaciones. En este contexto, el software libre representa una opción en la que los beneficios del desarrollo tecnológico, especialmente el avance del conocimiento y de las habilidades técnicas para productores y usuarios, pueden distribuirse de manera solidaria, justa y equitativa. El movimiento del software libre inicia de manera formal en 1983 con la creación del proyecto GNU y se fortalece en 1985 con la aparición

de la Fundación de Software Libre, ambos de la mano de Richard Stallman, considerado el padre del movimiento de software libre.

Esta tecnología, a diferencia del software privativo, confiere al usuario el control total mediante cuatro libertades fundamentales: 1. la libertad de usar el programa, con cualquier propósito (uso); 2. la libertad de estudiar cómo funciona el programa y modificarlo, adaptándolo a las propias necesidades (estudio); 3. la libertad de distribuir copias del programa, con lo cual se puede ayudar a otros usuarios (distribución), y 4. la libertad de mejorar el programa y hacer públicas esas mejoras a los demás, de modo que toda comunidad se beneficie (mejora).

En la actualidad, la presencia de software libre en el mundo se ha incrementado de manera significativa y continúa esa tendencia en virtud de las ventajas que representa su uso sobre el software privativo: desde cuestiones meramente económicas hasta razones técnicas y de soberanía tecnológica de los Estados. Países como Alemania, Brasil, España, Argentina, Cuba, China, Ecuador y Francia entre otros, han ido adoptando esta tecnología en la administración pública y en sus sectores académicos y de investigación ya que cumple con determinados requisitos propios del estado entre los cuales se pueden enumerar los siguientes:

1. Soberanía tecnológica: Al no depender de un proveedor único y tener a disposición el código fuente de los programas, los estados no están condicionados de ninguna manera a algún monopolio, por el contrario, esta filosofía se apega al uso de estándares abiertos lo que permite, entre otras cosas, la autonomía tecnológica en el ámbito del software.

2. Ahorros y optimización de los recursos públicos: La adopción de esta tecnología permite la reducción en el uso de recursos económicos. Un ejemplo de ello es el estudio publicado por Carlo Daffara en el cual se estima que Europa tiene ahorros de hasta 450 mil millones de euros al año gracias al uso de software libre.

3. Seguridad: El tener acceso al código garantiza que los usuarios pueden saber con certeza la forma en que funciona el programa.

4. Innovación tecnológica: La existencia de las comunidades de software libre en el mundo contribuyen a la proliferación de ideas dando lugar a la aparición de nuevas tecnologías que impulsan procesos de innovación en el ámbito de la administración pública, la empresa privada, las instituciones de educación y los centros de investigación.

Existen muchas otras ventajas que inciden en el mercado local, la independencia de los proveedores, la democratización de la tecnología, la perdurabilidad de las aplicaciones, la confidencialidad de los datos personales, la interoperabilidad entre los sistemas, la estabilidad y rendimiento, la baja vulnerabilidad a el «malware informático», por mencionar algunas.

En México ha habido diversos esfuerzos para migrar a software libre. Zacatecas fue la primera entidad federativa que publicó una Ley de Software Libre. La Unidad Académica en Estudios del Desarrollo de la UAZ ha sido permanente promotor del movimiento, convirtiéndose en el primer y único espacio de debate que ha contado con la presencia de Richard Stallman en tres ocasiones. Frente a la tendencia generalizada a la apropiación privada del conocimiento por las grandes corporaciones multinacionales a través de las patentes, el software libre representa un campo fértil para contrarrestar esta tendencia y avanzar en la defensa y desarrollo de los bienes comunes intangibles. Para esta iniciativa la UAZ reúne condiciones idóneas para convertirse en un nodo estratégico para la difusión, diseminación y desarrollo del software libre en la entidad y el país.

La UAZ cuenta con un significativo cuerpo de especialistas en inteligencia artificial que abarcan.. La inteligencia artificial es un campo de la ciencia relacionado con la creación de computadoras y máquinas que pueden razonar, aprender y actuar de una manera que normalmente requeriría inteligencia humana o que involucra datos cuya escala excede lo que los humanos pueden analizar.

La IA es un campo amplio que incluye muchas disciplinas, como la informática, el análisis y la estadística de datos, la ingeniería de hardware y software, la lingüística, la neurociencia y hasta la filosofía y la psicología....

Energía renovable

En la actualidad prácticamente toda la energía eléctrica y energéticos consumidos en Zacatecas son traídos de estados vecinos. La entidad no dispone de fuentes energéticas fósiles ni hidráulicas de importancia, lo que la convierte en importadora absoluta con una dependencia energética prácticamente total. Sin embargo, de acuerdo con datos duros, basados en mediciones en sitio por investigadores de la UAZ, se constata un enorme potencial en energía eólica en diversas zonas y energía solar en prácticamente todo el estado. De allí que se pueda afirmar que Zacatecas dispone de energéticos renovables con altas posibilidades de explotación a pequeña, mediana y gran escala, como se ha probado ya mediante la instalación de varios proyectos de

pequeña y mediana capacidades tanto eolieléctricos, fotovoltaicos, fototérmicos y electroquímicos, en especial en casa/habitación y laboratorios académicos.

Los potenciales medidos en el estado por investigadores de la UAZ conforman la información disponible de imágenes satelitales y otros medios de predicción masiva, en el sentido de situar a zacatecas entre las entidades del país con más altos niveles de radiación solar, la cual es factible aprovechar a partir de las tecnologías fotovoltaicas y fototérmicas disponibles, además de que se abriría un importante ámbito para la innovación en el campo. Los costos de adquisición cada vez menores de los paneles fotovoltaicos y de los calentadores solares significan una oportunidad de producción de energía mediante proyectos de generación energética de mediana y alta potencia, y también de generación de baja potencia para alimentación directa a casas-habitación de zonas marginadas o alejadas de la red de distribución de electricidad.

En efecto, los proyectos de producción de energía eléctrica, de varios cientos de megawatts (MW) a partir del recurso eólico y solar en el centro y norte del estado, aunque incipientes, han sido exitosos y se han financiado con capital privado, aprovechando las recientes reformas del sector energético. Ello está derivando en una alta dependencia respecto del capital privado, que no puede ni debe soslayarse en una estrategia de desarrollo del sector energético de largo aliento. Asimismo, es preciso resaltar los esfuerzos realizados por particulares para la adquisición, instalación y operación de sistemas de calentamiento solar de agua en aplicaciones domésticas, con lo que se tiene la oportunidad de ahorrar entre 80 % y 90 % del gas quemado con ese propósito.

Adicionalmente, se han realizado proyectos a través de Fondos Mixtos y convocatorias Sener-Sustentabilidad Energética en los que tecnologías del hidrógeno se han incorporado en sistemas híbridos para comprobar la viabilidad del recurso en comunidades remotas y de limitado acceso al sistema energético convencional.

En paralelo al requerimiento energético de la región, a nivel nacional varias actividades de producción de sectores industriales clave en Zacatecas y del país dependen de un suministro de gas natural con una demanda creciente año con año y con una infraestructura limitada. El reciente programa de infraestructura y la reforma energética buscan disminuir la dependencia del país de las importaciones de fertilizantes (urea) y alimentos básicos, que representan aproximadamente entre 70% y 43% del consumo interno, respectivamente. La urea representa 76.9% de todas las importaciones de fertilizantes nitrogenados de México entre 1996-2015. El aumento de la

producción de amoniaco y fertilizantes nitrogenados tendría un impacto positivo en la agroindustria de México y reduciría la dependencia de las importaciones de fertilizantes y alimentos básicos, como maíz, trigo y otros granos. La producción convencional de amoniaco es un proceso industrial a gran escala que convierte el gas natural (y otros combustibles fósiles como el petróleo y el carbón) en hidrógeno gaseoso reformado con vapor, que luego reacciona catalíticamente con nitrógeno derivado del aire para formar amoniaco. Sin embargo, el hidrógeno se puede producir de forma más simple y más sostenible mediante la electrólisis del agua utilizando fuentes alternativas de energía como la eólica y la solar fotovoltaica. La única planta mexicana de gas natural a amoniaco se encuentra en el complejo petroquímico de Pemex en Cosoleacaque y en la actualidad está parcialmente inhabilitada.

En el marco de las políticas impulsadas por el actual gobierno, resulta importante proponer, aprobar y ejecutar políticas energéticas que garanticen la generación y suministro de energía a la población bajo un esquema de utilización de los recursos energéticos disponibles en cada región. En el caso de Zacatecas, ello apunta al aprovechamiento de las energías eólica y solar, sobre todo esta última, dado que la disponibilidad generalizada del recurso en el estado, que figura entre las más altas del país, con valores de irradiancia promedio anual superiores a los 500 W/m².

Con base en lo anterior, es posible plantear seis programas sobre líneas estratégicas para el desarrollo y aprovechamiento de energía renovables en la entidad:

Programa de ahorro y uso eficiente de la energía. El primer elemento a fortalecer en el tema de la energía es implementar un programa de cambio cultural, en el que los dos ejes centrales sean el ahorro y uso eficiente de la energía en todas sus formas y fuentes. Lo anterior implica la concientización y cambio radical de usos y costumbres mediante un programa de información sobre potenciales energéticos regionales. Incluye tres acciones interrelacionadas: a) Estación de medición de Radiación Solar. b) Estación BSRN, que posibilite contar con una estación de referencia mundial para la medición de la radiación solar; Baseline Solar Radiation Network (BSRN), que incluye seguidores solares, piranómetros CMP22, pirgeómetros, espectroradiómetro, cámara automática, fotómetro y visibilímetro, con propósitos de calibración satelital y análisis de cambio climático. c) Mapas de radiación solar y energía eólica.

Programa de generación de energía fotovoltaica. Comprende la generación solar FV interconectada y remota de pequeña escala, así como la generación solar FV interconectada de mediana y gran escala.

Programa de generación de energía térmica solar. Incluye la generación de energía térmica doméstica y la generación de energía térmica industrial.

Programa de investigación y desarrollo de fuentes alternas de energía regionales y su aprovechamiento. Implica formular estrategias para incluir asignaturas sobre energías alternas, su tecnología, producción y almacenamiento dentro de las asignaturas en licenciatura y posgrado; la creación del Centro Universitario de Investigación e Innovación para el Aprovechamiento de Energías Alternas (CUIIEA), que incluya laboratorios especializados en vector energético complementario; y el diseño y caracterización de materiales estratégicos para la conversión y aprovechamiento de la energía que apoye el aprovechamiento estatal y regional de energías renovables.

Producción de fertilizantes renovables. Con la finalidad de disminuir la importación de compuestos nitrogenados, se propone un proyecto para la construcción y desarrollo de una planta piloto en Zacatecas para la generación de hidrógeno electrolítico y su uso en la producción de amoníaco para México, con posibilidades de escalamiento como vía para aumentar la producción de fertilizantes y demostrar el potencial para desacoplar su producción dependiente del gas natural, en apoyo de la política nacional para alcanzar la soberanía alimentaria.

En este ámbito converge también la posibilidad de impulsar la alianza con la Universidad de Arizona en relación con el desarrollo e impulso del proyecto agro-voltaico antes referido.

Desarrollo soberano del litio

A través de esta línea se propone analizar las posibilidades de que México pueda acometer y llevar a cabo los procesos de exploración, extracción, refinación e industrialización del litio desde una posición soberana, orientada a promover de manera endógena su propio desarrollo (económico-social-político-y-cultural), habida cuenta del elevado nivel de integración de la economía mexicana con la estadounidense; de las posibles restricciones que puedan derivarse de ser suscriptor del T-MEC, así como de sus propias limitaciones estructurales. Por vía soberana entendemos una que, lejos de aceptar pasivamente el rol de país proveedor de materias primas y mano de obra barata que nos asigna el capital monopolista internacional, nuestro país se oriente de una manera consciente y deliberada a generar capacidad endógena de desarrollo (científico, tecnológico e industrial). Esto es, que nuestro país haga todo lo que esté a su alcance para que la explotación e industrialización del litio se constituya en un vector de desarrollo y de cambio estructural.

Esta línea de investigación implica, entre otras cosas, a) trazar un breve panorama del mercado mundial del litio ubicando al país y la entidad en dicho contexto, b) hacer un breve recuento de la experiencia boliviana en esta materia y c) delinear una perspectiva de la explotación soberana del litio en México.

Por su naturaleza, se trata de una línea de investigación de naturaleza interdisciplinaria, donde los estudios críticos del desarrollo revisten particular importancia. Dada la especificidad del litio mexicano, que se ubica en arcilla a diferencia del litio en Sudamérica que se encuentra en salinas y el litio australiano en roca, se requerirá una línea de investigación de frontera en la materia, en tanto pilar para avanzar hacia una estrategia de desarrollo endógeno, donde la UAZ puede desempeñar un papel importante. En respaldo también a esta línea de investigación, está por iniciarse un posgrado internacional en litio con sede en nuestra universidad.

Eje 4. Forjando al sujeto de transformación social: Educación, cultura, migración y desarrollo

Educación, desarrollo y transformación social

El vínculo entre educación y desarrollo es crucial para promover genuinos y perdurables procesos de transformación social progresivos. Sin embargo, la educación pública, en tanto eje vertebral del desarrollo humano generalizado, se encuentra en una profunda crisis, derivada de la deuda social del Estado que ha dejado de financiar con suficiencia el desarrollo del sector educativo, inmerso en una contraproduktiva política de austeridad neoliberal. Como resultado, se advierte un deterioro institucional del sector educativo en todos sus niveles y, en consecuencia, un desacople con el desarrollo social. La nueva escuela educativa impulsada por el gobierno de la 4-T busca enfrentar esta problemática en varios frentes, aunque es todavía prematuro valorar su alcances potenciales y limitaciones.

El rezago educativo se registra, de entrada, por la progresiva deserción y exclusión conforme se asciende en los niveles educativos. En la medida que la educación ha perdido su papel de ascenso social, los estudiantes y sus familias pierden motivación por cursar carreras educativas hasta los niveles de licenciatura y posgrado, pero también la deserción obedece a la pobreza de los estudiantes, quienes no cuentan con respaldo familiar suficiente o se ven obligados a trabajar y ello les impide cumplir sus obligaciones educativas, peor aún, las instituciones de educación, sobre todo universitarias, que padecen restricciones financieras y de otro tipo, están excluyendo a los aspirantes mediante los exámenes de selección, que se tornan en barreras de entrada que no todos pueden librar, sobre todo los estudiantes de sectores populares, que cuentan con formaciones educativas previas relativamente más limitadas.

Adicionalmente, el retroceso educativo se advierte claramente en la débil formación de los estudiantes, que en distintos niveles y grados presentan, cada vez más, problemas formativos básicos como en la comprensión lectora, habilidad escritural, expresión oral, elaboración de ensayos, formulación de proyecto de investigación, dotación de conocimientos científicos y tecnológicos, bagaje cultural y formación humanística, ética y cívica. Al analfabetismo funcional se suma ahora el analfabetismo tecnocientífico y cultural. No obstante, también se puede advertir que, paradójicamente, el influjo excesivo de dispositivos comunicacionales, como teléfonos móviles, computadoras y redes digitales, ocupan gran parte del tiempo y atención de los estudiantes, lo cual redundará en una pérdida relativa de capacidad de atención, concen-

tración, reflexión y pensamiento. Los avances tecnológicos son herramientas fundamentales para los procesos de enseñanza aprendizaje, pero también pueden convertirse en medios de distracción y evasión de la realidad.

La austeridad neoliberal, el estrangulamiento financiero de la educación pública y el desprestigio inducido sobre sus instituciones, han generado un caldo de cultivo óptimo para la mercantilización y privatización de la educación que da forma a un mercado de servicios educativos donde la educación pública se presenta como un oferente más, en condiciones desiguales. Peor aún, esto significa que las clases populares serán canalizadas hacia los sectores educativos con mayores carencias, las clases medias hacia segmentos educativos profesionalizantes y formadores de trabajo calificado y las clases altas hacia instituciones de élite formadoras de mandos gerenciales y alta burocracia. En este esquema, el sistema educativo es agente reproductor de las desigualdades sociales.

La política educativa neoliberal ha estado predeterminada por los lineamientos internacionales de organismos financieros que condicionan el modelo de desarrollo, y ha sido instrumentada por autoridades educativas burocratizadas, fetichizadas y, a menudo, propensas a la corrupción institucional. No se dispone de un proyecto educativo nacional y local que intente superar los problemas estructurales de la educación en todos los niveles y que genere las condiciones para formar una ciudadanía crítica, creativa y participativa en los procesos de transformación social necesarios.

La escuela pública como institución se ha deteriorado física y culturalmente. Los planteles escolares relucen por contar con instalaciones deterioradas y sin infraestructura educativa, en tanto que el prestigio social se ha venido menguando y ha perdido su papel de centro comunitario y cohesionador social.

En la misma sintonía que el deterioro institucional educativo y que la política general de precarización del trabajo, el magisterio y los trabajadores académicos en general han estado sometidos a una política de precarización laboral en distintos plantos: tanto por la desvalorización del trabajo (perdida relativa del poder adquisitivo del salario y prestaciones) como el deterioro de la función social del trabajo educativo (de ser una función intelectual, cultural y social a convertirse en una labor meramente técnica). Cualquier tentativa de transformación pasa, necesariamente, por la revalorización del trabajo académico en sus diversas acepciones.

La parte central de cualquier proceso educativo son los estudiantes. Las desigualdades sociales cruzan la composición heterogénea de los estudiantes en los diversos niveles educativos. Los estudiantes de las clases populares cuentan con las peores

condiciones para acceder a procesos educativos sustantivos, de ahí que se requiera mejorar las condiciones de vida de las familias y comunidades en conjunción con las instituciones educativas y promover la formación de una ciudadanía crítica, creativa y participativa.

El proceso pedagógico se ha venido reduciendo a su mínima expresión, pues al proyecto educativo neoliberal no le interesa la formación de ciudadanos con pensamiento universal, crítico y creativo, sino recursos humanos con capacidades y habilidades laborales específicas, en consonancia con los mercados laborales precarizados. La superación de esa visión restrictiva requiere la reconfiguración del agente pedagógico y la recreación de procesos de enseñanza-aprendizaje inscritos en una pedagogía crítica, contextual y humanística. De igual forma, los programas educativos requieren ser reorientados hacia las necesidades sociales y comunitarias, no subsumidas a los intereses del sector privado.

La reconstrucción de la relación entre educación y desarrollo es una cuestión central para impulsar procesos de transformación, a condición de que sea integral, interdisciplinaria y de largo plazo.

Cultura e identidad

En un sentido amplio, la producción cultural abarca tanto el patrimonio cultural y biocultural, como el trabajo cultural y el consumo de bienes culturales. Abarca un cúmulo de actividades heterogéneas pero complementarias: la vida política, el mundo académico, las actividades artísticas, el trabajo científico, el sector de la comunicación, la publicidad y la propaganda, las formas de pensamiento y la reflexión intelectual, las costumbres y tradiciones, los modos de vida y trabajo, etc. En un sentido más profundo, para Bolívar Echeverría la cultura «es el momento autocrítico de la reproducción que un grupo humano determinado, en una circunstancia histórica determinada, hace de su singularidad concreta». Bajo este prisma analítico, la cultura hace referencia a la dimensión fundamental de la subjetividad capaz de forjar al sujeto de transformación social. Sin embargo, en el mundo de las mercancías y su fetichización, la cultura se ha venido reduciendo a la denominación de industria cultural, o de economía naranja, y su validación social pasa por la conversión de sus productos en mercancías.

En esa lógica, la cultura se aviene como un sector productivo más que cotiza en el mercado y las pautas culturales del neoliberalismo son las que se apegan a la rentabilidad: individualismo, consumismo, derroche, obsolescencia programada. En lugar de procurar la formación de una ciudadanía informada, crítica, participativa y

propositiva, se busca reducir la noción de ciudadanía a la de consumidor en el mercado, la de votante en la política y la de espectador en las artes.

Especial influjo mercantil han tenido los medios de comunicación tradicionales y digitales, cuyos propietarios son los grandes consorcios nacionales y multinacionales, vinculados a las pautas de acumulación y poder del capitalismo neoliberal, que se encargan de difundir la ideología mercantil y de inocular en el sentido común los principios del neoliberalismo, incluso dentro de sectores políticos que se dicen anti-neoliberales. Se han cerrado las puertas a los medios alternativos y medios comunitarios, que están arraigados en los sectores populares y comunidades indígenas. A lo sumo se impulsan los medios públicos, en realidad gubernamentales, que propalan las versiones oficiosas y no compiten con los medios privados, sino que en los hechos actúan como complementarios.

En ese contexto, resulta apremiante implementar políticas de apropiación social del conocimiento, la ciencia, la tecnología, el arte y la cultura en general. Para ello es menester desmercantilizar los bienes y servicios culturales, resignificarlos socialmente, convertirlos en fuerza productiva constructiva y promover su acceso libre. En tal sentido, puede promoverse en sentido amplio el derecho a la cultura y también la cultura libre: producción, distribución y consumo de bienes y servicios culturales, científicos y tecnológicos.

El trabajo y la producción cultural es sello distintivo de Zacatecas y entraña un potencial para la configuración de redes socioculturales que generen otras formas de apropiación del patrimonio cultural y de la riqueza que de ella emana. Entre otros aspectos, se pueden explorar políticas de economía social y solidaria en la producción cultural, el derecho a la cultura para el conjunto de la sociedad como productores y consumidores, y el derecho a la ciudad donde se prohíje una ciudadanía crítica creativa y propositiva.

Ineludiblemente, Zacatecas es una suerte de ciudad universitaria, que puede convertirse en un centro cultural de alcance nacional en diversas áreas estratégicas y que articule diversas actividades del campo y la ciudad, que se gestione de manera sustentable el patrimonio bio-cultural y cultural. Existe una potencial articulación de procesos de valorización escalables que articule espacios locales y regionales con actividades productivas y culturales.

Frente al esquema predominante de valorización del espacio y apropiación de ganancias privadas con el financiamiento público y el trabajo privado se impone la necesidad de explorar alternativas de corte social para hacer efectivo el derecho a la

ciudad y el derecho a la cultura, con la puesta en común del patrimonio cultural y la promoción generalizada del trabajo cultural. Por ejemplo, la gestión sustentable de recursos naturales, la economía agroalimentaria, la cultura gastronómica y la provisión de servicios turísticos por sectores organizados en formas de economía social y solidaria. También se pueden promover políticas de cultura libre para producir, compartir y consumir ciencia, tecnología y arte.

En suma, la cultura, en su acepción más amplia referida a la construcción sociohistórica de prácticas, usos, costumbres, tradiciones y formas y sistemas de vida en las comunidades locales/regionales y que se transmiten de generación en generación, es un factor estratégico del desarrollo endógeno y la transformación social de la entidad y el país. A través de un eje estratégico que incorpore las dimensiones simbólico/culturales se busca impulsar proyectos interdisciplinarios de investigación e incidencia que revaloren o reivindiquen las identidades zacatecanas, no solo las radicadas en el territorio de la entidad federativa, sino también aquellas que son construidas en las escalas transnacionales o binacionales por las diásporas zacatecanas. A la par de la regeneración del tejido social zacatecano, la formación de una conciencia crítica también es crucial para privilegiar una praxis interdisciplinaria en torno a la cultura. Para ello será crucial el aporte de especialistas en estudios culturales, bellas artes, antropología, arqueología, historia, psicología social, estudios sobre migración, sociología, filosofía, geografía y nutrición, entre otros.

Desarrollo y migración. Potencialidades y desafíos para una entidad binacional

La agenda de discusión sobre migración y desarrollo ha estado dominada por una visión limitada y unilateral del nexo entre una y otro, que atiende sobre todo a los intereses hegemónicos y corporativos prevaletentes en los principales países receptores de migrantes. Esta visión omite considerar el contexto en el que se despliega la migración contemporánea, así como sus causas e implicaciones de mayor envergadura, bajo el supuesto de que la movilidad humana constituye un acto libre y voluntario ajeno a cualquier tipo de condicionamiento estructural o de agentes nacionales o supranacionales. Asimismo, esta visión postula que las remesas constituyen una palanca para el desarrollo de los países y regiones de origen. Las preocupaciones sociales relacionadas con el desarrollo son ignoradas, pues se asume que el libre mercado opera como una fuente inagotable de crecimiento económico y bienestar social a escala global. En contraste con esta postura de raigambre neoliberal se adoptará

una visión alternativa que concebimos como perspectiva del Sur, la cual busca avanzar hacia la construcción de una visión integral, inclusiva, emancipatoria y libertaria del nexo entre migración y desarrollo.

Mientras que la postura dominante se basa en la doctrina de la seguridad nacional (vs. soberanía nacional), la postura que se enarbola en esta línea de investigación, impulsada a través de la cátedra UNESCO en la materia que detenta la UAZ, se basa en el paradigma de la seguridad humana. Bajo este prisma alterno, se priorizan los derechos humanos de los migrantes y se atacan las causas de la migración forzada mediante una estrategia de desarrollo integral capaz de cambiar el derrotero que hasta ahora ha seguido Zacatecas. Por tratarse de la entidad con mayor intensidad migratoria del país, atacar esta problemática mediante el impulso al desarrollo regional resulta vital para contrarrestar el discurso xenófobo imperante y revertir uno de los saldos más oprobiosos de la implantación del modelo neoliberal en México: el desplazamiento forzado, que convirtió a México en el principal país de emigrantes del mundo en 2010 (ahora el segundo, después de India) y en el mayor corredor migratorio de tránsito del planeta.

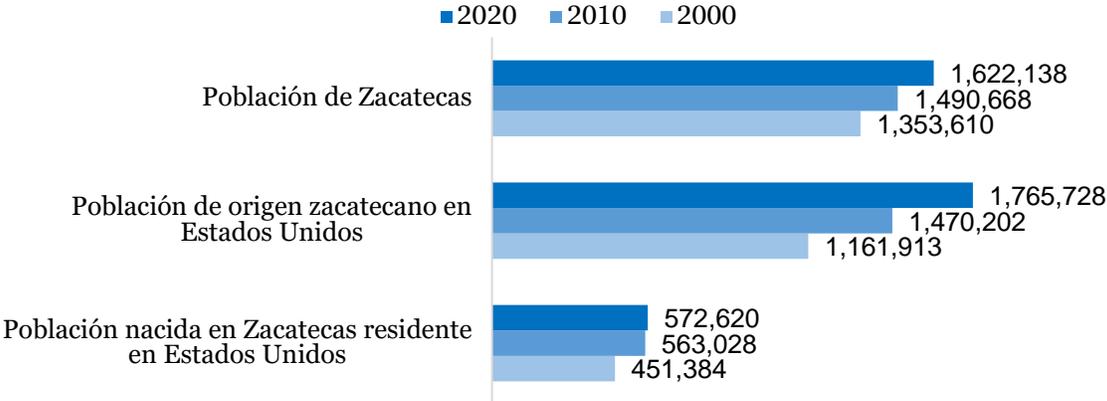
Cabe destacar que para revertir el perfil migratorio de una entidad que históricamente ha fungido como zona de reserva de fuerza de trabajo para el capital nacional y sobre todo internacional, es indispensable romper la estructura productiva que por más de un siglo ha caracterizado a Zacatecas, basada en el binomio producción campesina-producción de fuerza de trabajo migrante, además de un saqueo de los recursos naturales de la entidad con graves consecuencias en términos ambientales y desplazamientos forzados. Ello implica no sólo avanzar hacia una minería, agricultura y turismo sustentables, sino una apuesta a la educación, la cultura, la ciencia, la tecnología y la innovación como fundamento para abrir nuevas avenidas para el desarrollo y transformación social de la entidad.

Otro aspecto fundamental para enfrentar la problemática migratoria es iniciar un programa para la repatriación o vinculación con la diáspora mexicana altamente calificada con la que cuenta el país, que asciende a poco más de 300 mil posgraduados en áreas estratégicas para la innovación. En múltiples sentidos, establecer un proyecto piloto de esta naturaleza en Zacatecas no solo contribuiría a saldar una deuda histórica del Estado mexicano con la entidad, sino que abriría la puerta para una ruta de desarrollo humano sustentable: la posibilidad de transformar a México con innovación.

No menos importante para esta línea de investigación es el carácter profundamente binacional de Zacatecas (véase Gráfica 4.3)

Considerando la larga tradición migratoria de Zacatecas, que cristaliza en una población de origen zacatecano en Estados Unidos que supera a la población que reside en la entidad, es importante considerar el potencial para el desarrollo de la entidad que se incuba en esta realidad. El espacio transnacional en el que se desenvuelven las y los zacatecanos abre posibilidades que hasta ahora no han sido exploradas en términos del desarrollo y transformación social de la entidad y el país.

Gráfica 4.3. Zacatecas: Población emigrante y población residente



Fuente: SIMDE-UAZ. Estimación con base en el método y datos de Virgilio Partida y datos U.S. Bureau Census, American Community Survey (ACS) 2000, 2010 y 2020.

La universidad pública como agente de desarrollo y transformación social

Las universidades públicas del país atraviesan por una profunda crisis multidimensional derivada de poco más de tres décadas y media de implantación de políticas neoliberales de corte mercantilista, privatizador, excluyente, contraccionista, inequitativo y profundamente diferenciado del gasto público destinado a educación superior. Esta crisis ha colocado a once universidades autónomas estatales al borde del colapso financiero, incluyendo a la Universidad Autónoma de Zacatecas. Esta última está en una situación de astringencia financiera —con un déficit anualizado de alrededor de 300 millones de pesos para completar el gasto corriente, incluyendo la bola de nieve que representa la deuda ante el ISSSTE y el SAT— que compromete alrededor del 90% de su ingreso anual al pago de salarios, lo cual deja un exiguo margen

para el despliegue de actividades académicas e investigación. Esta circunstancia se complejiza con otros problemas concomitantes, no menos críticos, como la obsolescencia del modelo académico, la desvinculación entre niveles educativos, la división entre docencia e investigación, el alejamiento de los programas educativos de los problemas sociales circundantes, entre otros.

La superación de la crisis estructural de la UAZ y su eventual reconfiguración como agente de desarrollo pasa necesariamente por un cambio estratégico en la política federal en materia de educación superior mediante una política de Estado, integral y de largo plazo, que coloque a las universidades públicas autónomas como instituciones centrales en la generación de conocimiento para sustentar el cambio del modelo económico, social, político y cultural del país. Este viraje debe ir acompañado —y en diversos sentidos antecedido— por un firme compromiso de la comunidad universitaria con el desarrollo integral de la entidad y su entorno regional y nacional. Ello implica, entre otras cosas:

- Trascender las estructuras académicas y administrativas tradicionalistas para convertirlas en instancias de generación de conocimiento, formación de científicos, humanistas, intelectuales y tecnólogos con compromiso social.
- Transitar hacia un nuevo modelo educativo basado en el pensamiento crítico; la trans e interdisciplinariedad; la flexibilidad curricular; la movilidad de investigadores, docentes y estudiantes interna e interinstitucional, a nivel nacional e internacional, y la articulación entre docencia, investigación, innovación y desarrollo tecnológico.
- Formar una ciudadanía universitaria crítica, creativa y comprometida social y ambientalmente.
- Definir e impulsar agendas de investigación estratégicas, alternativas y colectivas a través de la formación de grupos de investigadores trans e interdisciplinarios con el concurso del talento interno, nacional e internacional con el que cuenta la entidad y el país.

El potencial transformador de la universidad como agente de desarrollo y transformación social pasa por consolidar un programa integral de investigación e incidencia, el cual puede servir no solo como detonante de un proceso refundacional de la UAZ, sino como referente de un necesario proceso de transformación de las universidades públicas del país sustentado en el pensamiento crítico y la inter y transdisciplinariedad.