

Programa Anual de Investigación del INEGI 2020

De conformidad con lo establecido en los artículos 29 fracción XI y 32 fracciones I, II y V del REGLAMENTO INTERIOR DEL INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA, el Presidente de la Junta de Gobierno del INEGI somete a consideración de la Junta de Gobierno el **Programa Anual de Investigación del INEGI 2020**, para su aprobación.

Introducción:

La importancia que los países, las empresas y las instituciones en general dan a la investigación está estrechamente asociada con la determinación de las posiciones relativas de esos países, instituciones y empresas en distintas medidas de desempeño. Aquellos que tienen mejores indicadores de desarrollo suelen ser los que ponen más atención a las actividades de investigación. La importancia de la investigación se acentúa en tiempos en los que el volumen de información disponible, así como los conocimientos técnicos y científicos se expanden y renuevan aceleradamente. En este sentido, la investigación cobra un carácter estratégico en el desarrollo de las instituciones. En virtud de lo anterior, las actividades de investigación no pueden ser soslayadas en el INEGI.

Para el desarrollo de sus actividades de investigación, el INEGI se vale del método científico con el propósito de generar conocimiento que le permita fortalecer sus capacidades para atender los objetivos que la Ley le impone. Así, con la generación y promoción de trabajos de investigación científica y tecnológica, el INEGI busca apuntalar sus capacidades para suministrar a la sociedad y al Estado Información de calidad, pertinente, veraz y oportuna, a efecto de coadyuvar al desarrollo nacional. Esto se hace mediante la generación de conocimiento sobre procesos y productos que atiende a tres preguntas básicas: 1) ¿Qué no hacemos que podríamos hacer para enriquecer la oferta de información estadística y geográfica oficial? 2) ¿Cómo podemos añadir valor a lo que ya hacemos? 3) ¿Cómo podemos hacer mejor lo que hacemos?

La atención de las necesidades de investigación del INEGI se hace con la participación de agentes y recursos, susceptibles de ser concebidos como un ecosistema, los cuales se listan a continuación:

Participantes en el ecosistema de investigación del INEGI

Directos	Indirectos
<ul style="list-style-type: none"> • Investigadores permanentes. • Investigadores visitantes. • Convenios de colaboración nacionales e internacionales sobre temas de investigación. • Laboratorio de ciencia de datos. • Funcionarios de las Unidades Administrativas del INEGI que eventualmente realizan actividades de investigación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fondo sectorial CONACYT-INEGI. • Realidad Datos y Espacio. Revista Internacional de Estadística y Geografía. • Maestrías y diplomados. • Tesis de maestría. • Laboratorio de microdatos. • Posibles hackatones y concursos de investigación.

El marco legal del INEGI le provee de instrumentos para desarrollar actividades de investigación tanto por cuenta propia como por vía de cooperación con terceros. El presente programa hace referencia a los proyectos de investigación a ser desarrollados por el INEGI.

Marco legal:

1. El artículo 3 de la Ley del Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica establece que “El Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica, tiene la finalidad de suministrar a la sociedad y al Estado Información de calidad, pertinente, veraz y oportuna, a efecto de coadyuvar al desarrollo nacional”.
2. El Reglamento Interior del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, establece en su artículo 29 que, entre las atribuciones específicas de la Dirección General de Integración, Análisis e Investigación, se encuentra la mencionada en su fracción XI consistente en “Dirigir la realización de investigaciones y estudios temáticos, sectoriales y regionales”.
3. El mismo Reglamento Interior, establece en su artículo 32 que las atribuciones específicas de la Dirección General Adjunta de Investigación incluyen las de:
 - I. Promover la generación de proyectos de investigación en materia de información estadística y geográfica oficial, orientados a fortalecer las capacidades del Sistema;
 - II. Desarrollar proyectos de investigación en materia de información estadística y geográfica oficial, orientados a fortalecer las capacidades del Sistema; e
 - V. Integrar el Programa Anual de Investigación del Instituto y someterlo por conducto del Presidente a consideración de la Junta de Gobierno para su aprobación.

El Programa Anual de Investigación del INEGI 2020 está integrado por:

- a) Los proyectos a desarrollar por parte de investigadores adscritos a la Dirección General Adjunta de Investigación de la Dirección General de Integración, Análisis e Investigación.
- b) Los proyectos a desarrollar de manera conjunta con especialistas independientes o adscritos a otras instituciones; adicionales a los que realizarán los investigadores invitados; serán puestos a consideración de la Junta de Gobierno del INEGI conforme vayan emergiendo.

Dada la naturaleza de las actividades de investigación, algunos de los proyectos pueden tener una temporalidad multianual. Es por ello que en este Programa se retoman proyectos de investigación registrados desde el Programa Anual de Investigación del INEGI 2019.

El presente Programa incorpora la propuesta de temas integrados por la Dirección General Adjunta de Investigación para dar continuidad a los registrados en 2019 y para atender nuevos temas en o a partir de 2020.

Dada la carga de trabajo implícita en este Programa y los perfiles profesionales de quienes participan en la Dirección General Adjunta de Investigación, dependiendo de las circunstancias, otras necesidades de investigación podrán ser consideradas para su desahogo a través del Fondo Sectorial CONACYT-INEGI.

Actividades Económicas

- **Coyuntura Económica**
- **Estructura Económica**

Coyuntura Económica

Nombre del Tema:	1.- Indicador Adelantado de la Actividad Económica INEGI-BBVA.
Descripción General del Problema a Resolver:	Aprovechar, para la generación de estadísticas económicas, la información sobre transacciones que se registran a diario en terminales punto de venta (TPV), al hacer pagos con tarjetas de crédito y de débito en establecimientos del país.
Importancia y utilidad del tema para el INEGI:	Explotar fuentes no tradicionales de información para generar estadísticas complementarias sobre la actividad económica. El trabajo supone el logro de asociaciones estratégicas con instituciones privadas y permitiría contar con referentes de la actividad económica de bajo costo, alta frecuencia y elevada granularidad.
Información/Fuentes:	Transacciones comerciales registradas por BBVA-Bancomer Encuestas y registros administrativos de INEGI.
Hipótesis de trabajo:	Existe una alta correlación entre la actividad registrada en los terminales punto de venta de BBVA Bancomer con al menos un indicador económico del INEGI, de manera que es posible realizar nowcasting del mismo a partir de información de más alta frecuencia producida por el banco.
Objetivo General:	Conjuntar fuentes de información de la banca privada con información de INEGI para generar un indicador de la actividad económica conjunto que ofrezca mucho mayor frecuencia y oportunidad que los indicadores económicos actualmente generados por el INEGI.
Objetivos Específicos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar metodologías estadísticas y de inteligencia artificial que permitan la combinación de fuentes de información y la generación de un indicador especialmente oportuno de la actividad económica. 2. Analizar y evaluar el uso de metodologías que permitan el intercambio de información con la fuente externa bajo la normatividad aplicable. 3. Generar un indicador de actividad económica de alta frecuencia y mayor oportunidad que los generados actualmente en el INEGI.
Tiempo para su terminación (a partir de enero de 2020):	12 meses.
Productos esperados:	<ul style="list-style-type: none"> • Documento con reporte de investigación. • Indicador económico de alta frecuencia y gran oportunidad. • Artículo con calidad suficiente para ser publicado en RDE, que de acuerdo a la escala otorgada por el CONACYT, y dependiendo el área de orientación científica a la cual pertenece el artículo, pueda incluirse en una revista de clasificación al menos Q4 o equivalente (http://www.revistascytconacyt.mx/).
Destinatarios:	<ul style="list-style-type: none"> • DGEE
Responsable de la ejecución del proyecto:	José Alejandro Ruiz Sánchez.
Observaciones:	En 2018 BBVA-Bancomer colaboró con el área de investigación del INEGI para proporcionar estadísticas sobre los impactos económicos del sismo de septiembre de 2017. A partir de esa colaboración se han tenido pláticas informales para generar el indicador que se propone. Por lo que la viabilidad de este proyecto depende de la aceptación por parte de BBVA de llevarlo a cabo
Status:	CONTINÚA

Alineación PNEG:	2.3.1 Proyectos de investigación para el desarrollo de nuevas fuentes de información.
Subsistema:	ECONOMÍA
Temática:	COYUNTURA ECONÓMICA
Técnicas:	CIENCIA DE DATOS
Naturaleza:	METODOLÓGICO
Fuente de Datos:	NO TRADICIONALES

Nombre del Tema:	2.- Indicadores de Precios de Renta de la Vivienda en México basados en la ENIGH.
Descripción General del Problema a Resolver:	Producto de la minuciosa revisión realizada por la DGAI al proyecto de investigación "Sistema de Indicadores de Vivienda" propuesto por los investigadores de la Universidad Autónoma Chapingo (UACH) en el marco del fondo sectorial CONACYT-INEGI, se propone generar una serie de indicadores de precios de renta la vivienda en México basados en información de la Encuesta Nacional de Ingreso y Gasto de los Hogares (ENIGH).
Importancia y utilidad del tema para el INEGI:	Generar indicadores de precios de renta de la vivienda, permitirá al público conocer la evolución de éstos a través del tiempo y conocer sus principales determinantes. Transversalmente, se explota la información de la ENIGH y también, se potencializan los entregables del fondo sectorial CONACYT-INEGI. Dichos indicadores reflejan longitudinalmente y a través de metodologías estadísticamente válidas, la evolución de los precios estimados de renta usando uno de las encuestas más representativas del Instituto.
Información/Fuentes:	ENIGH
Hipótesis de trabajo:	Se pueden generar indicadores de precios de renta de la vivienda para México haciendo uso de la información que genera la ENIGH.
Objetivo General:	Generar indicadores de precios de renta de la vivienda cuyo insumo esencial es la ENIGH y que puedan ser consultados en la página del INEGI en Internet.
Objetivos Específicos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Obtener indicadores de precios de renta de la vivienda a partir del 2008. 2. Se enfatizarán en precios estratificados, hedónicos y espaciales. 3. Realizar los mecanismos necesarios para que los indicadores propuestos, formen parte de la oferta de información al público en la página del INEGI en Internet.
Tiempo para su terminación (a partir de enero de 2020):	12 meses.
Productos esperados:	<ul style="list-style-type: none"> • Implementación de rutinas en R. • Publicación de resultados en la página del INEGI en Internet. • Artículo con calidad suficiente para ser publicado en RDE, que de acuerdo a la escala otorgada por el CONACYT, y dependiendo el área de orientación científica a la cual pertenece el artículo, pueda incluirse en una revista de clasificación al menos Q4 o equivalente (http://www.revistacytconacyt.mx/).
Destinatarios:	<ul style="list-style-type: none"> • DGEE • DGES • DGAI

	<ul style="list-style-type: none"> • Comisión Nacional de Vivienda (CONAVI) • Secretaría de Desarrollo Territorial y Urbano (SEDATU) • Sociedad Hipotecaria Federal (SHF) • Registro Único de la Vivienda (RUV) • INFONAVIT • FOVISSSTE • Cámara Nacional de la Industria de la Construcción (CMIC) • Bancos e Instituciones financieras
Responsable de la ejecución del proyecto:	Francisco de Jesús Corona Villavicencio.
Observaciones:	
Status:	NUEVO
Alineación PNEG:	2.3.2 Proyectos de investigación para el desarrollo de soluciones analíticas innovadoras.
Subsistema:	SOCIODEMOGRAFÍA
Temática:	COYUNTURA ECONÓMICA
Técnicas:	ECONOMETRÍA
Naturaleza:	METODOLÓGICO
Fuente de Datos:	TRADICIONALES

Nombre del Tema:	3.- Estimación del Producto Interno Bruto potencial en México.
Descripción General del Problema a Resolver:	A la fecha el INEGI genera información sobre el PIB a partir de 1980, pero no ofrece estadísticas acerca del PIB potencial, es decir del máximo nivel de actividad económica compatible con una inflación estable. Para que el INEGI incorpore elementos de esta naturaleza en su oferta estadística es necesario hacer una selección experta, exhaustiva y juiciosa de las alternativas a la mano y seleccionar las más adecuadas para el caso mexicano.
Importancia y utilidad del tema para el INEGI:	El INEGI podría ofrecer al público elementos de juicio adicionales acerca de la coyuntura económica del país. Conocer el PIB potencial permite a los tomadores de decisiones identificar si la economía se está sobre-calentando o si está incurriendo en una subutilización de la capacidad instalada. El indicador ayuda a diagnosticar la consistencia dinámica del crecimiento de la economía en el sentido de si éste es o no sostenible, así como el margen disponible de expansión de la actividad económica consistente con una inflación aceptable y estable.
Información/Fuentes:	Series de tiempo del Sistema de Cuentas Nacionales de México y del Banco de Información Económica del INEGI.
Hipótesis de trabajo:	Existen metodologías que pueden ser replicadas por el INEGI
Objetivo General:	Proponer alternativas sólidas y viables de medición del PIB potencial que sean implementadas por el INEGI para su difusión al público en general.
Objetivos Específicos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hacer una revisión de la literatura más relevante relacionada con los aspectos teóricos de la medición del PIB potencial. 2. Identificar las mejores prácticas a nivel mundial en materia de medición del PIB potencial y hacer un análisis crítico de cada una de ellas. 3. En consideración de lo anterior, proponer las metodologías que se consideren las mejores y más adecuadas para la medición del PIB potencial en México. Se puede considerar una metodología por parte del investigador. 4. Implementar las metodologías apropiadas con sus correspondientes indicadores para el caso de México a partir de las cifras del PIB trimestral para ser publicadas, tentativamente, en el área de estadísticas experimentales.
Tiempo para su terminación (a partir de enero de 2020):	12 meses.
Productos esperados:	<ul style="list-style-type: none"> • Implementación de rutinas en R. • Reporte de investigación. • Artículo de investigación en revista internacional arbitrada perteneciente al JCR. • Publicación de resultados en el área de estadísticas experimentales.

Destinatarios:	<ul style="list-style-type: none"> • DGEE (DGA de Cuentas Nacionales) • Banco de México • DGAIA (DGA de Análisis de la Información y Estudios Económicos)
Responsable de la ejecución del proyecto:	Francisco de Jesús Corona Villavicencio.
Observaciones:	La fecha de inicio del PIB potencial dependerá de las características de la información disponible.
Status:	NUEVO
Alineación PNEG:	2.3.2 Proyectos de investigación para el desarrollo de soluciones analíticas innovadoras.
Subsistema:	ECONOMÍA
Temática:	COYUNTURA ECONÓMICA
Técnicas:	ANÁLISIS DE SERIES DE TIEMPO
Naturaleza:	METODOLÓGICO
Fuente de Datos:	TRADICIONALES

Nombre del Tema:	4.- Nowcasting: monitoreo en tiempo real de la actividad económica mexicana.
Descripción General del Problema a Resolver:	Generar señales adelantadas de la evolución de la actividad económica mediante el uso de Modelos de Factores Dinámicos (DFM) de alta dimensionalidad, que permitan predecir variables de la coyuntura económica.
Importancia y utilidad del tema para el INEGI:	El INEGI sería la Institución pionera en México y una de las primeras en América Latina y el mundo, de contar con un modelo similar, lo cual permitirá otorgar a la sociedad en general previsiones en tiempo real de la actividad económica conforme se actualice la información relevante para la estimación del DFM. También, dado que un elemento clave de las previsiones son los factores dinámicos, se proveerá a la sociedad de indicadores sintéticos alternativos a los indicadores coincidente y adelantado.
Información/Fuentes:	<ul style="list-style-type: none"> • Series de tiempo trimestrales y mensuales del Banco de Información Económica del INEGI. • Información económica y financiera reportada por el Banco de México • Información relevante de otros países, la cual puede ser extraída de diversas fuentes como la OCDE, Banco Mundial, etc.
Hipótesis de trabajo:	La representación de la dinámica de la actividad económica del país mediante DFM es una alternativa más apropiada para realizar predicciones en tiempo real de la actividad económica del país que los indicadores cíclicos actualmente utilizados por el INEGI.
Objetivo General:	Estimar un DFM para extraer indicadores sintéticos que permita actualizar en tiempo real indicadores sintéticos de la economía y realizar previsiones (también en tiempo real) de la actividad económica de México
Objetivos Específicos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Determinación del número de factores estáticos y dinámicos en los cuales puede resumirse la economía mexicana. 2. Estimación de los factores (indicadores sintéticos de la economía). 3. Actualización en tiempo real de las variables que se incorporarán al modelo. 4. Monitoreo del error de pronóstico a través del tiempo. 5. Artículo de investigación en revista especializada perteneciente al JCR.
Tiempo para su terminación (a partir de enero de 2020):	8 meses.
Productos esperados:	<ul style="list-style-type: none"> • DFM para realizar nowcasting programado en R. • Documentación técnica del trabajo realizado. • Artículo con calidad suficiente para ser publicado en RDE, que de acuerdo a la escala otorgada por el CONACYT, y dependiendo el área de orientación científica a la cual pertenece el artículo, pueda incluirse

	en una revista de clasificación al menos Q4 o equivalente (http://www.revistascytconacyt.mx/).
Destinatarios:	<ul style="list-style-type: none"> • DGEE • BANXICO • SHCP • SE
Responsable de la ejecución del proyecto:	Francisco de Jesús Corona Villavicencio.
Observaciones:	
Status:	CONTINÚA
Alineación PNEG:	2.3.2 Proyectos de investigación para el desarrollo de soluciones analíticas innovadoras.
Subsistema:	ECONOMÍA
Temática:	COYUNTURA ECONÓMICA
Técnicas:	ECONOMETRÍA
Naturaleza:	METODOLÓGICO
Fuente de Datos:	MIXTAS

Nombre del Tema:	5.- Nuevas técnicas estadísticas y econométricas para la generación y potencialización del Indicador de Confianza del Consumidor.
Descripción General del Problema a Resolver:	El ICC ofrece un panorama sobre la coyuntura económica del país, pues resume la percepción del consumidor del presente y futuro económico del país. Es esperable que este indicador tenga capacidad explicativa y/o predictiva para diversas variables económicas, pero no existe evidencia clara de ello. Estudios afirman que al incluir el ICC en el Indicador Adelantado de la economía, mejora la capacidad predictiva de crestas y valles del Indicador Coincidente; no obstante, si se correlaciona en niveles, (con los niveles del IMCP), pueden obtenerse relaciones no significativas e incluso negativas. La construcción y utilización del ICC puede potencializarse con técnicas estadísticas y econométricas diferentes a las ya utilizadas, incluyendo información adicional en tiempo real, para generar un ICC con mejor capacidad explicativa y predictiva de diversas variables de coyuntura económica.
Importancia y utilidad del tema para el INEGI:	Proponer técnicas de modelación alternativas para potencializar la construcción del ICC permitirá al Instituto ofrecer a la sociedad en general un índice que tenga mejores propiedades econométricas, las cuales permitirán explicar y adelantarse a la coyuntura económica del país.
Información/Fuentes:	<ul style="list-style-type: none"> • Microdatos de la Encuesta Nacional sobre la Confianza del Consumidor. • Información de coyuntura económica del Banco de Información Económica. • Estado de ánimo de los tuiteros del país.
Hipótesis de trabajo:	El uso de información proveniente de la ENCO y de otras fuentes en combinación con técnicas alternativas de modelación que logren una mejor correlación con las variables objetivo, permitiría generar una nueva construcción del indicador de confianza del consumidor que resultara más útil para fines predictivos y analíticos de la coyuntura económica.
Objetivo General:	Potencializar la información con la que se construye el ICC, incluir información adicional y proponer técnicas estadísticas y econométricas alternativas para la agregación de variables que resulten en la construcción de un nuevo ICC con mayor capacidad explicativa y predictiva de la economía.
Objetivos Específicos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revisión de la literatura actual para la generación de ICC para diagnosticar la viabilidad de incorporar dichas técnicas al caso de México, las cuales están relacionadas a la utilización de modelos de factores dinámicos. 2. Explorar las diferentes combinaciones posibles de las preguntas incorporadas en la ENCO a fin de identificar las que mejor se correlacionen con el consumo privado u otros indicadores duros de referencia. 3. Analizar la relación que tiene el ICC con la información del estado de ánimo de los tuiteros, de tal forma que dicha información puede utilizarse conforme la agregación mensual del ICC (incluir información con distintos niveles de agregación). 4. Estudiar técnicas alternativas para la generación de índices correlacionados con variables objetivo (por ejemplo: Mínimos Cuadrados Parciales)

	5. Utilizar el ICC para modelos de “nowcasting” y verificar sus propiedades predictivas.
Tiempo para su terminación (a partir de enero de 2020):	12 meses.
Productos esperados:	<ul style="list-style-type: none"> • Documento con reporte de investigación. • Artículo con calidad suficiente para ser publicado en RDE, que de acuerdo a la escala otorgada por el CONACYT, y dependiendo el área de orientación científica a la cual pertenece el artículo, pueda incluirse en una revista de clasificación al menos Q4 o equivalente (http://www.revistascytconacyt.mx/).
Destinatarios:	<ul style="list-style-type: none"> • DGEE • DGES • BANXICO
Responsable de la ejecución del proyecto:	Francisco de Jesús Corona Villavicencio.
Observaciones:	Se contará con el aprendizaje previo realizado por personal de la Dirección General Adjunta de Investigación en relación al análisis y construcción del ICC.
Status:	CONTINÚA
Alineación PNEG:	2.3.2 Proyectos de investigación para el desarrollo de soluciones analíticas innovadoras.
Subsistema:	SOCIODEMOGRAFÍA
Temática:	COYUNTURA ECONÓMICA
Técnicas:	ECONOMETRÍA
Naturaleza:	METODOLÓGICO
Fuente de Datos:	MIXTAS

Nombre del Tema:	6.- Actualización y complementación de generación de indicadores cíclicos usando técnicas del análisis multivariado espectral de series de tiempo.
Descripción General del Problema a Resolver:	Explorar alternativas metodológicas que permitan hacer un uso más eficiente de la información disponible para la construcción de indicadores cíclicos, coincidentes y adelantados.
Importancia y utilidad del tema para el INEGI:	Contar con indicadores cíclicos coincidentes y adelantados que reflejen de manera más fidedigna el acontecer económico del país.
Información/Fuentes:	Banco de Información Económica del INEGI. Brillinger, D. R., <i>Time Series: Data Analysis and Theory</i> , SIAM Classics in Applied Mathematics 36, 2001.
Hipótesis de trabajo:	Los indicadores cíclicos construidos usando técnicas de análisis multivariado espectral de series de tiempo reflejan mejor el comportamiento de la economía mexicana que los indicadores cíclicos coincidentes y adelantados que actualmente genera y publica el INEGI.
Objetivo General:	Generar indicadores cíclicos mediante el uso de métodos multivariados del análisis de series de tiempo y de la representación de los procesos estocásticos involucrados mediante funciones cíclicas (Fourier); a fin de ofrecer una alternativa metodológica que mejore el desempeño de los indicadores cíclicos actualmente ofrecidos al público por el INEGI.
Objetivos Específicos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrollar una propuesta metodológica para a construcción de indicadores cíclicos coincidentes y adelantados a partir del uso de métodos multivariados del análisis de series de tiempo y de la representación de los procesos estocásticos involucrados mediante funciones cíclicas (Fourier). 2. Presentar las rutinas de cálculo en una librería en R. 3. Evaluar las ganancias, en su caso, en términos de oportunidad y precisión, comparando los resultados de aplicar la presente propuesta con los que se obtienen a través de las metodologías actualmente en uso.
Tiempo para su terminación (a partir de enero de 2020):	6 meses.
Productos esperados:	<ul style="list-style-type: none"> • Documento con reporte de investigación. • Artículo con calidad suficiente para ser publicado en RDE. • Propuesta de librería para publicarse en R.
Destinatarios:	<ul style="list-style-type: none"> • DGIAI • SHCP • BANXICO
Responsable de la ejecución del proyecto:	Víctor Alfredo Bustos y de la Tijera.
Observaciones:	
Status:	CONTINÚA

Alineación PNEG:	2.3.2 Proyectos de investigación para el desarrollo de soluciones analíticas innovadoras.
Subsistema:	ECONOMÍA
Temática:	COYUNTURA ECONÓMICA
Técnicas:	ANÁLISIS DE SERIES DE TIEMPO
Naturaleza:	METODOLÓGICO
Fuente de Datos:	TRADICIONALES

Estructura Económica

Nombre del Tema:	7.- Aprovechamiento de los Censos Económicos y las Encuestas Especiales en Establecimientos para Contextualizar el Comportamiento de la Productividad en México.
Descripción General del Problema a Resolver:	Estudios recientes para México indican la relación entre el bajo crecimiento económico y la ineficiente asignación de recursos productivos. Entre estos estudios está el realizado por el área de investigación del INEGI sobre mediciones de la pérdida de productividad bajo la metodología desarrollada por Chang-Tai Hsieh y Peter Klenow. Sin embargo, poco se ha analizado sobre el contexto económico y social en el que se da la falta de productividad.
Importancia y utilidad del tema para el INEGI:	Al ligar registros contenidos en distintas fuentes de información el valor agregado de la información producida por el INEGI se incrementa considerablemente, y con ello su potencial analítico. Las encuestas especiales que realiza el INEGI contienen información que no es recopilada en los Censos Económicos y que sin embargo puede ayudar a explicar el comportamiento de temas contenidos en éstos. Este tipo de estudios contribuye a la generación de información de utilidad para la formulación y evaluación de políticas económicas que busquen aumentar la productividad a nivel nacional y regional, a través de un conocimiento más detallado de los fenómenos económicos.
Información/Fuentes:	<p>“Esfuerzos mal recompensados. La elusiva búsqueda de la prosperidad en México”, Santiago Levy. Banco Interamericano de Desarrollo, 2018 https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/8971/Esfuerzos-mal-recompensados-La-elusiva-busqueda-de-la-prosperidad-en-Mexico.pdf</p> <p>“Misallocation and manufacturing TFP in China and India”, Chang-Tai Hsieh & Peter J. Klenow. Quaterly Journal of Economics, Vol. CXXIV, Noviembre 2009. http://klenow.com/MMTFP.pdf</p> <p>Censos Económicos 2009, Censos Económicos 2014 Encuestas Especiales: - Encuesta Nacional de Financiamiento de las Empresas - Encuesta Nacional de Victimización de Empresas - Encuesta Nacional de Calidad Regulatoria e Impacto Gubernamental en Empresas (ENCRIGE) - Encuesta Nacional sobre Productividad y Competitividad de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (ENAPROCE)</p>
Hipótesis de trabajo:	Las diferencias en la productividad de las unidades económicas al interior de una misma actividad económica están asociadas con temas de acceso al financiamiento (+), riesgo de ser objeto de acciones criminales (-) y la calidad del marco regulatorio (+), entre otros aspectos.
Objetivo General:	Combinar información de censos económicos y encuestas especiales en establecimientos para dilucidar algunas de las principales variables que explican o se correlacionan con las diferencias de productividad entre unidades económicas al interior de diferentes industrias.
Objetivos Específicos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ligar registros de encuestas especiales con registros de los Censos Económicos. 2. Formular e implementar modelos estadísticos que permitan identificar variables relacionadas con el comportamiento de la productividad y actividad económica al interior de diferentes industrias del país.
Tiempo para su terminación (a partir de enero de 2020):	12 meses.

Productos esperados:	<ul style="list-style-type: none"> • Documento con reporte de investigación. • Artículo con calidad suficiente para ser publicado en RDE, que de acuerdo a la escala otorgada por el CONACYT, y dependiendo el área de orientación científica a la cual pertenece el artículo, pueda incluirse en una revista de clasificación al menos Q4 o equivalente (http://www.revistascytconacyt.mx/).
Destinatarios:	<ul style="list-style-type: none"> • Secretaría de Economía • DGEE
Responsable de la ejecución del proyecto:	José Alejandro Ruiz Sánchez.
Observaciones:	Este proyecto parte de los resultados del que formaba parte del PAINEGI 2018: "Productividad y Eficiencia en la asignación de los factores productivos en México a partir de los Censos Económicos 2009 y los Censos Económicos 2014".
Status:	CONTINÚA
Alineación PNEG:	2.3.2 Proyectos de investigación para el desarrollo de soluciones analíticas innovadoras.
Subsistema:	ECONOMÍA
Temática:	ESTRUCTURA ECONÓMICA
Técnicas:	ECONOMETRÍA
Naturaleza:	TEMÁTICO
Fuente de Datos:	TRADICIONALES

Nombre del Tema:	8.- Modelos Multipaíses de Equilibrio General Computable.
Descripción General del Problema a Resolver:	Investigar los efectos a nivel sectorial de la suscripción del TEMEC sobre la interdependencia, los flujos de comercio, sus vínculos a cadenas de producción y de valor y los efectos en el pago a los factores de la producción y la generación de empleos en los tres países firmantes.
Importancia y utilidad del tema para el INEGI:	Una utilización intensiva de la base de información producida por el Instituto a nivel sectorial, es decir, Matrices de Insumo Producto, Cuadros de Oferta y Utilización, Matrices de Contabilidad Social, entre otros instrumentos estadísticos.
Información/Fuentes:	<ul style="list-style-type: none"> • Matrices de Contabilidad Nacional. • Cuadros de Oferta y Utilización • Matrices de Insumo-Producto • Matrices de Contabilidad Social • ENOE • Información adicional producida por el INEGI • Bases de datos internacionales.
Hipótesis de trabajo:	La integración económica de los países miembros del TLCAN y ahora del TMEC es de tal grado de profundidad que la imposición de políticas comerciales proteccionistas de cualquiera de los países firmantes resulta en el deterioro de la eficiencia operativa de los aparatos productivos de los tres países.
Objetivo General:	Crear un marco conceptual y cuantitativo para el desarrollo de un modelo multiregional y multi-países basado en la lógica y estructura modelos de equilibrio general que permitan investigar y evaluar la aplicación de los acuerdos comerciales como el TEMEC.
Objetivos Específicos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrollar un Modelo de Multisectorial y Multi-países que incluirá a México, Estados Unidos, y Canadá. 2. Realizar un análisis de la interdependencia regional de los países asociados en el TEMEC. 3. Obtener medidas de complementariedad de las economías, cohesividad y fragilidad de los flujos de producción inducidos por el comercio de bienes y servicios entre los países; medidas del comercio en valor agregado, cálculo las balanzas comerciales en valor agregado, empleo asociado a los sectores de exportación/importación de la región considerada.
Tiempo para su terminación (a partir de enero de 2020):	12 meses.
Productos esperados:	<ul style="list-style-type: none"> • Documento con reporte de investigación. • Artículo con calidad suficiente para ser publicado en RDE, que de acuerdo a la escala otorgada por el CONACYT, y dependiendo el área de orientación científica a la cual pertenece el artículo, pueda incluirse en una revista de clasificación al menos Q4 o equivalente (http://www.revistacytconacyt.mx/).

Destinatarios:	<ul style="list-style-type: none"> • DGEE • BANXICO • SHCP • SE
Responsable de la ejecución del proyecto:	José Valentín Solís y Arias.
Observaciones:	Algunos de estos trabajos se podrían llevar a cabo con grupos colaborativos de los Estados Unidos y Canadá. Específicamente, los doctores Sherman Robinson y Raúl Hinojosa de los Estados Unidos y Ziad Ghanem, André Loranger y Jim Tebrake de StatCan; Ramón Padilla, Rodolfo Minzer y Roberto Orozco de CEPAL. Su implementación dependerá de los recursos económicos con los que en su momento pueda destinar el INEGI al proyecto. Este proyecto insume resultados de los trabajos realizados durante 2018.
Status:	CONTINÚA
Alineación PNEG:	2.3.2 Proyectos de investigación para el desarrollo de soluciones analíticas innovadoras.
Subsistema:	ECONOMÍA
Temática:	ESTRUCTURA ECONÓMICA
Técnicas:	EQUILIBRIO GENERAL
Naturaleza:	METODOLÓGICO
Fuente de Datos:	TRADICIONALES

Nombre del Tema:	9.- Construcción de una Matriz de Insumo-Producto Multi-regional de México año 2013.
Descripción General del Problema a Resolver:	Por las diferencias económicas, políticas y sociales del país, es pertinente tener una Matriz de Insumo-Producto Multi-regional para estudiar los impactos económicos Inter e Intra-Regiones, y así contar con herramientas que ayuden a focalizar los impactos de la actividad económica en contextos geográficos.
Importancia y utilidad del tema para el INEGI:	La política industrial regional será uno de los principales temas del debate público en los próximos años. Actualmente, el Instituto no cuenta con la Matriz de Insumo-Producto necesaria para atender esta demanda de información.
Información/Fuentes:	<ul style="list-style-type: none"> • Matriz de Insumo-Producto año 2013 • Sistema de Cuentas Nacionales de México • ENIGH 2012 • Información adicional producida por el INEGI • Regionalización de la Red “Crecimiento Económico y Economía Espacial” Constituida con la colaboración de UANL, COLMEX, ITESM Monterrey, UA-COAHUILA.
Hipótesis de trabajo:	El grado de integración económica entre las entidades del centro del país es mayor que el de las del norte del país. Asimismo, el grado de integración de las entidades del sur y sureste es inferior al correspondiente del resto del país.
Objetivo General:	Generar dos Matrices de Insumo-Producto Multi-regional de México para el año 2013.
Objetivos Específicos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Construcción de Matrices de Insumo-Productos para las 32 entidades federativas para el año 2013. 2. Integración de las 32 matrices en una matriz Multi-regional.
Tiempo para su terminación (a partir de enero de 2020):	12 meses.
Productos esperados:	<ul style="list-style-type: none"> • Matriz de Insumo-Producto Multi-regional. • Documento con reporte de investigación . • Artículo con calidad suficiente para ser publicado en RDE, que de acuerdo a la escala otorgada por el CONACYT, y dependiendo el área de orientación científica a la cual pertenece el artículo, pueda incluirse en una revista de clasificación al menos Q4 o equivalente (http://www.revistacytconacyt.mx/)
Destinatarios:	<ul style="list-style-type: none"> • DGEE • BANXICO • SHCP • SE
Responsable de la ejecución del proyecto:	José Valentín Solís y Arias.
Observaciones:	
Status:	CONTINÚA

Alineación PNEG:	2.3.2 Proyectos de investigación para el desarrollo de soluciones analíticas innovadoras.
Subsistema:	ECONOMÍA
Temática:	ESTRUCTURA ECONÓMICA
Técnicas:	EQUILIBRIO GENERAL
Naturaleza:	METODOLÓGICO
Fuente de Datos:	TRADICIONALES

Nombre del Tema:	10.- Modelos de Equilibrio General Computable para la Economía Mexicana.
Descripción General del Problema a Resolver:	Construir modelos suficientemente flexibles que permitan integrar amplios conjuntos de información para investigar asuntos económicos a nivel nacional y sectorial, enfatizando su interdependencia.
Importancia y utilidad del tema para el INEGI:	Una utilización intensiva de la base de información producida por el Instituto a nivel sectorial, es decir, Matrices de Insumo Producto, Cuadros de Oferta y Utilización, Matrices de Contabilidad Social, entre otros instrumentos estadísticos.
Información/Fuentes:	<ul style="list-style-type: none"> • Matrices de Contabilidad Nacional. • Cuadros de Oferta y Utilización • Matrices de Insumo-Producto • Matrices de Contabilidad Social • ENOE • Información adicional producida por el INEGI • Bases de datos internacionales.
Hipótesis de trabajo:	El modelo de Equilibrio General Computable resultante permitirá simular de manera muy acertada el impacto de choques exógenos y de políticas públicas que incidan sobre variables clave de economía mexicana.
Objetivo General:	Desarrollar tres modelos de equilibrio general de la economía mexicana que responden a distintos enfoques de análisis y simulación de políticas.
Objetivos Específicos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Especificación de un modelo de Equilibrio General como un problema de optimización, cuyo énfasis es encontrar balances intersectoriales que lleven al máximo la producción y un mejor uso de los recursos primarios. 2. Especificación de un Modelo de Equilibrio General como el ensamble de sistemas de oferta y demanda con fundamentos microeconómicos, cuyo enfoque es conocido como System Wide Approach to Microeconomics. Esta especificación permite la solución de modelos de grandes dimensiones con detalles microeconómicos de los agentes de la economía. 3. Un modelo especificado con un enfoque macroeconómico de corte keynesiano, que permite la evaluación de macro-políticas a nivel sectorial y de equilibrio entre mercados de bienes, factores, hogares y sector externo. Actualmente son los modelos más empleados. A esta familia de modelos se les conoce como Modelos de Equilibrio General Computable.
Tiempo para su terminación (a partir de enero de 2020):	12 meses.

Productos esperados:	<ul style="list-style-type: none"> • Documento con reporte de investigación . • Artículo con calidad suficiente para ser publicado en RDE, que de acuerdo a la escala otorgada por el CONACYT, y dependiendo el área de orientación científica a la cual pertenece el artículo, pueda incluirse en una revista de clasificación al menos Q4 o equivalente (http://www.revistascytconacyt.mx/).
Destinatarios:	<ul style="list-style-type: none"> • DGEE • BANXICO • SHCP • SE
Responsable de la ejecución del proyecto:	José Valentín Solís y Arias.
Observaciones:	Se requiere una licencia del paquete GAMS.
Status:	CONTINÚA
Alineación PNEG:	2.3.2 Proyectos de investigación para el desarrollo de soluciones analíticas innovadoras.
Subsistema:	ECONOMÍA
Temática:	ESTRUCTURA ECONÓMICA
Técnicas:	EQUILIBRIO GENERAL
Naturaleza:	METODOLÓGICO
Fuente de Datos:	TRADICIONALES

Nombre del Tema:	11.- Patrones de consumo de los hogares mexicanos.
Descripción General del Problema a Resolver:	Investigar y ponderar los patrones de consumo de las familias mexicanas y aportar parámetros para su evaluación frente a variaciones de los ingresos de esas familias. Por otra parte, se investigarán las conductas de los hogares como respuesta a variaciones en los precios de los bienes que consumen.
Importancia y utilidad del tema para el INEGI:	Hay numerosos estudios en el país, sobre la distribución del ingreso entre familias; sin embargo, hay poco análisis de la demanda de bienes de consumo, a pesar de que se tiene una amplia información del consumo de los hogares a través de la ENIGH. Esta investigación es una utilización extensiva de la información del gasto de los hogares.
Información/Fuentes:	Encuestas Nacionales de Ingreso y Gasto de los Hogares, para los años 2016 y 2018. Índices de precios implícitos, Cuentas por Sectores Institucionales y las Matrices de Contabilidad Social.
Hipótesis de trabajo:	La conducta de los consumidores no necesariamente se refleja en agregaciones por deciles de ingresos. Los datos de los cuadros de Gasto de los hogares pueden homogeneizar la conducta de esos hogares de acuerdo a sus patrones de consumo. Para su evaluación debe estimarse un Sistema Completo de Ecuaciones simultáneas de Demanda.
Objetivo General:	Estimar, para los años 2016 y 2018, Sistemas de Ecuaciones de Demanda que cumplan con las restricciones impuestas por las modernas teorías del consumo.
Objetivos Específicos:	Medir y comparar las conductas del consumo de los hogares de acuerdo a sus niveles de ingreso; precisión de bienes sustitutos y complementarios en las canasta de consumo de los hogares mexicanos.
Tiempo para su terminación (a partir de enero de 2020):	18 meses.
Productos esperados:	<ul style="list-style-type: none"> • Documento con reporte de investigación. • Artículo con calidad suficiente para ser publicado en RDE, que de acuerdo a la escala otorgada por el CONACYT, y dependiendo el área de orientación científica a la cual pertenece el artículo, pueda incluirse en una revista de clasificación al menos Q4 o equivalente (http://www.revistascytconacyt.mx/).
Destinatarios:	<ul style="list-style-type: none"> • DGEE • DGES • SHCP • ECONOMÍA • SECRETARÍA DEL TRABAJO • Universidades y Centros de Investigación
Responsable de la ejecución del proyecto:	José Valentín Solís y Arias.
Observaciones:	
Status:	NUEVO

Alineación PNEG:	2.3.2 Proyectos de investigación para el desarrollo de soluciones analíticas innovadoras.
Subsistema:	ECONOMÍA
Temática:	ESTRUCTURA ECONÓMICA
Técnicas:	EQUILIBRIO GENERAL
Naturaleza:	TEMÁTICO
Fuente de Datos:	TRADICIONALES

Calidad de Vida y Progreso Social

- Bienestar
- Ingresos

Bienestar

Nombre del Tema:	12.- Uso de técnicas de BIG DATA a partir de información de Twitter para bienestar subjetivo y salud mental.
Descripción General del Problema a Resolver:	Extraer de los mensajes de Twitter elementos de información subyacentes que permitan generar indicadores del estado de ánimo e indicadores asociados con la prevalencia de condiciones de salud mental entre la población tuitera.
Importancia y utilidad del tema para el INEGI:	La disponibilidad de fuentes de información masiva y en tiempo real ha despertado el interés de diversas agencias nacionales y multinacionales productoras de estadísticas oficiales que consideran que dichas fuentes pueden contribuir a mejorar la oportunidad y la eficiencia con que producen estadística, aunque existe preocupación sobre la precisión de los resultados, así como sobre su representatividad. Resulta de interés para el INEGI participar activamente en este movimiento internacional con investigación propia que le ayude a estar mejor preparado para incorporar el enfoque de BIG DATA en su quehacer estadístico y geográfico. En particular, profundizar en la explotación de Twitter como fuente de información estadística geo-referenciada abre la puerta a nuevas maneras de atender las necesidades de información en el país.
Información/Fuentes/Metodología a utilizar:	A partir de la base de cientos de millones de tuits georreferenciados acumulados en el INEGI hasta el momento, se utilizarán técnicas de BIG DATA para extraer el valor estadístico de esa información para proyectos específicos. Esto se hará por medio de trabajo colaborativo con la participación de especialistas internos y externos.
Hipótesis de trabajo:	El análisis sistemático de los mensajes publicados en Twitter permite generar indicadores útiles para dar seguimiento de alta frecuencia, oportuno y razonablemente preciso a algunas dimensiones del bienestar subjetivo y la salud mental de los tuiteros.
Objetivo General:	Generar indicadores de alta frecuencia de bienestar subjetivo y salud mental de la población tuitera.
Objetivos Específicos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Complementar el trabajo desarrollado hasta el momento para dar seguimiento al estado de ánimo de los tuiteros con refinamientos que permitan conocer los cocientes de positividad asociados con temas específicos. 2. Explorar el uso de Twitter para conocer sobre la salud mental de segmentos de la población tuitera, en especial mujeres adolescentes.
Tiempo para su terminación (a partir de enero de 2020):	12 meses.
Productos esperados:	<ul style="list-style-type: none"> • Documento con reporte de investigación. • Producto de estadística experimental con indicadores construidos a partir de tuits. • Artículo con calidad suficiente para ser publicado en RDE, que de acuerdo a la escala otorgada por el CONACYT, y dependiendo el área de orientación científica a la cual pertenece el artículo, pueda incluirse en una revista de clasificación al menos Q4 o equivalente (http://www.revistascytconacyt.mx/).
Destinatarios:	<ul style="list-style-type: none"> • DGIAI

	<ul style="list-style-type: none"> • DGES • Data 2X • INP
Responsable de la ejecución del proyecto:	Ana Miriam Romo Anaya.
Observaciones:	Trabajo colaborativo entre la Coordinación General de Informática con la participación de su personal (Juan Muñoz, Silvia Fraustro y Abel Coronado y parte de su grupo de colaboradores) es esencial para el desarrollo del proyecto.
Status:	CONTINÚA
Alineación PNEG:	2.3.1 Proyectos de investigación para el desarrollo de nuevas fuentes de información.
Subsistema:	SOCIODEMOGRAFÍA
Temática:	BIENESTAR
Técnicas:	CIENCIA DE DATOS
Naturaleza:	METODOLÓGICO
Fuente de Datos:	NO TRADICIONALES

Nombre del Tema:	13.- Identificación de nivel de marginación en asentamientos humanos mediante la integración y análisis datos estadísticos, geográficos y de percepción remota.
Descripción General del Problema a Resolver:	<p>La dinámica en el crecimiento de las ciudades no siempre va acompañada de una debida planeación. En muchas ocasiones este crecimiento responde a la necesidad de poblaciones de escasos recursos que habitan zonas con poca o nula infraestructura urbana. Este fenómeno trae consigo la existencia de una población con alto nivel de marginación y de la cual no se tiene un registro estadístico actualizado continuamente.</p> <p>Existen índices de marginación como el que genera CONAPO y el índice de Rezago social de CONEVAL. Sin embargo, estos índices están basados en los Censos de Población y Vivienda y en la Encuesta Intercensal. Por lo que no se actualiza con la debida prontitud.</p>
Importancia y utilidad del tema para el INEGI:	<p>De acuerdo al marco de indicadores mundiales para los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), dentro del Objetivo 1. “Poner fin a la pobreza en todas sus formas y en todo el mundo”, para medir los avances en este objetivo se plantean distintos indicadores en particular 1.4.1 Proporción de la población que vive en hogares con acceso a los servicios básicos.</p> <p>La realización de ejercicios estadísticos para el registro de las condiciones de vida de la población mediante fuentes tradicionales requiere de levantamientos en campo costosos y por lo tanto no se pueden hacer a la velocidad en que estos cambios se suscitan y con un nivel amplio de cobertura.</p> <p>Dado que el instituto tiene como encomienda proveer de insumos de información que den respuesta a las mediciones que plantea el marco de indicadores para los ODS, resulta muy oportuna la posibilidad de aprovechar tanto la relación entre la estadística y la geografía, como la disponibilidad de imágenes de percepción remota; éstas últimas con una cobertura total del territorio, además de producirse con la periodicidad adecuada para poder monitorear este tipo de fenómenos.</p>
Información/Fuentes:	<p>Censo de Población y Vivienda 2010 Encuesta Intercensal 2015 Imágenes de percepción remota:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geoeye • WorldView • Ortofotografía • Landsat <p>Cubo de Datos Geoespaciales de México Cartografía Geoestadística Cartografía Topográfica</p> <p>Variables geográficas (distancia a carreteras, instalaciones o edificios públicos)</p> <p>DENUE/RENEM CEMABE ENIGH Registros administrativos de consumo de energía eléctrica</p>

Hipótesis de trabajo:	Mediante la integración y análisis de fuentes tradicionales e imágenes satelitales de alta resolución es posible identificar asentamientos y medir el grado de marginación de las personas que los habitan.
Objetivo General:	Generar un indicador del grado de marginación actualizable anualmente, con una alta desagregación geográfica, y basado en datos estadísticos, geográficos y de percepción remota.
Objetivos Específicos:	<ul style="list-style-type: none"> • Integración de datos provenientes de fuentes tradicionales y de percepción remota. • Desarrollo de un algoritmo de aprendizaje computacional para la identificación de grado de marginalidad. • Aplicación de algoritmo para analizar la evolución del grado de marginalidad partiendo de los datos de 2010 hasta 2019. • Realizar predicción para el 2020. • Validación de los resultados obtenidos utilizando los datos del CPV 2020.
Tiempo para su terminación (a partir de enero de 2020):	12 meses
Productos esperados:	<p>Al menos dos publicaciones con calidad suficiente para ser publicadas en RDE, que de acuerdo a la escala otorgada por el CONACYT, y dependiendo el área de orientación científica a la cual pertenece el artículo, pueda incluirse en una revista de clasificación al menos Q4 o equivalente (http://www.revistascytconacyt.mx/); o en revistas de ranking más elevado.</p> <p>Mapas de la evolución de la marginalidad (2010-2020).</p>
Destinatarios:	<ul style="list-style-type: none"> • DGES • Secretaría de Bienestar • CONEVAL
Responsable de la ejecución del proyecto:	Elio Atenógenes Villaseñor García
Observaciones:	<p>En colaboración con: José Alejandro Ruiz Sánchez José Luis Olarte Quiroz</p> <p>Este proyecto está dentro del marco del proyecto interinstitucional: “Tracking Poverty between Census Years: Mapping Vulnerable Communities Sprawl via Satellite Imagery and Ground Surveys” A cargo del Dr. Gerardo Leyva Parra</p>
Status:	NUEVO
Alineación PNEG:	2.3.1 Proyectos de investigación para el desarrollo de nuevas fuentes de información.
Subsistema:	SOCIODEMOGRAFÍA
Temática:	BIENESTAR
Técnicas:	CIENCIA DE DATOS
Naturaleza:	METODOLÓGICO

Fuente de Datos:	MIXTAS
------------------	--------

Nombre del Tema:	14.- Evolución Reciente del Bienestar Subjetivo en México.
Descripción General del Problema a Resolver:	Descubrir las principales características de la evolución en el tiempo de los indicadores de bienestar subjetivo captados en el Módulo BIARE en la ENCO.
Importancia y utilidad del tema para el INEGI:	La medición del bienestar subjetivo ha sido impulsada por la OCDE en el ámbito de las oficinas nacionales de estadística de los países miembros, como parte de los indicadores que integran su visión del progreso de las sociedades (<i>How's Life</i>). La modalidad BIARE Básico (módulo de la ENCO) permite situar los indicadores recomendados bajo la perspectiva de la evolución en el tiempo y apreciar su sensibilidad o estabilidad en la coyuntura.
Información/Fuentes:	<ul style="list-style-type: none"> • OECD. <i>Guidelines on Measuring Subjective Well-being</i>, 2013. • Diener, E/ Inglehart, R/ Tay, L. <i>Theory and Validity of Life Satisfaction Scales</i>, <i>Social Indicators Research</i>, 2012 • O'Donnell, G/ Deaton, A/ Durand, M/ Halpern, D/ Layard, R/ <i>Wellbeing and Policy</i>, Legatum Institute 2014 • Millán, René/ Castellanos, Roberto (Coordinadores) <i>Bienestar Subjetivo en México</i>, UNAM, Instituto de Investigaciones Sociales, 2018
Hipótesis de trabajo:	A un nivel general los principales indicadores cognitivos y emotivos de bienestar subjetivo tienden a ser muy estables, sin embargo, en ciertos dominios específicos, son más sensibles a la coyuntura y si bien responden de manera consistente a lo que cabría esperar ante acontecimientos relevantes de la vida económica y política del país, la intensidad en que lo hacen no necesariamente es predecible. Esas fluctuaciones en intensidad pueden ser señales que anticipen cambios de orden mayor en la actitud de la población respecto a eventos a futuro.
Objetivo General:	Actualizar el conocimiento sobre la evolución en el tiempo del bienestar subjetivo en México y sus posibles repercusiones.
Objetivos Específicos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar el comportamiento de los indicadores más importantes de bienestar subjetivo del más reciente Módulo BIARE en la ENCO vista como un corte transversal. 2. Identificar los patrones más importantes de los indicadores de bienestar subjetivo del más reciente Módulo BIARE en la ENCO en una serie de tiempo. 3. Comunicar de manera sintética y accesible, ambas perspectivas analíticas. 4. Integrar esta información en el contexto más amplio de los proyectos BIARE del INEGI. 5. Hacer un análisis del impacto de choques del entorno social, económico y político sobre la evolución en el tiempo del bienestar subjetivo.

Tiempo para su terminación (a partir de enero de 2020):	11 meses.
Productos esperados:	<ul style="list-style-type: none"> • Nota técnica sobre el comportamiento de los indicadores básicos de bienestar subjetivo para el período enero 2019-enero 2020. • Nota técnica sobre el comportamiento de los indicadores básicos de bienestar subjetivo para el período julio 2019-julio 2020. • Presentación actualizada sobre el estado del bienestar subjetivo en México. • Artículo con calidad suficiente para ser publicado en RDE, que de acuerdo a la escala otorgada por el CONACYT, y dependiendo el área de orientación científica a la cual pertenece el artículo, pueda incluirse en una revista de clasificación al menos Q4 o equivalente (http://www.revistascytconacyt.mx/).
Destinatarios:	<ul style="list-style-type: none"> • DGIAI • DGES
Responsable de la ejecución del proyecto:	Rodrigo Tadeo Negrete Prieto.
Observaciones:	Este proyecto es dependiente de la buena marcha del levantamiento de la ENCO la cual provee el flujo de información para su desarrollo. Se desarrollará en conjunto con Gerardo Leyva Parra.
Status:	CONTINÚA
Alineación PNEG:	2.3.2 Proyectos de investigación para el desarrollo de soluciones analíticas innovadoras.
Subsistema:	SOCIODEMOGRAFÍA
Temática:	BIENESTAR
Técnicas:	ECONOMETRÍA
Naturaleza:	TEMÁTICO
Fuente de Datos:	MIXTAS

Nombre del Tema:	15.- Diseño conceptual de las dimensiones no monetarias de la medición del bienestar de los hogares.
Descripción General del Problema a Resolver:	Los temas de relevancia sobre temática social en México, sea bajo la perspectiva sociológica o la de antropología social se encuentran dispersas en distintos instrumentos de captación. La demandas de información al respecto de organismos internacionales lleva a la necesidad de pensar en un marco conceptual para la producción estadística que unifique y complemente estos temas y que proponga una mejor manera de captarlos.
Importancia y utilidad del tema para el INEGI:	Enriquecer bajo nuevos enfoques, la oferta de información estadística en materia de bienestar que atienda a un mercado de analistas que ya existe en México, así como organismos internacionales que esperan disponibilidad de información al respecto, comparable a la que ya se genera y difunde en otras partes del mundo
Información/Fuentes:	<p>INEGI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Documentación metodológica y conceptual del Módulo BIARE Ampliado del MCS 2014 • Documentación metodológica y conceptual del Módulo BIARE Básico de la ENCO • Documentación metodológica y conceptual del Encuesta Demográfica Retrospectiva 2017 • Documentación metodológica y conceptual de la Encuesta de Uso del Tiempo • Documentación metodológica y conceptual de la Encuesta Nacional de Hogares • Documentación metodológica y conceptual de la Encuesta Nacional sobre Discriminación (ENADIS) 2017 <p>OCDE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lineamientos en materia de Bienestar Subjetivo; Capital Social; medición de la confianza y calidad del ambiente laboral. • Publicación How's Life <p>Naciones Unidas</p> <ul style="list-style-type: none"> • ODS's e Indicadores de desarrollo sustentable <p>Comisión Europea</p> <ul style="list-style-type: none"> • Documentación metodológica y conceptual de la Encuesta Social Europea
Hipótesis de trabajo:	La revisión crítica de las mejores prácticas, estándares y recomendaciones internacionales en materia de medición del bienestar no monetario de los hogares permitirá hacer una propuesta de diseño conceptual que complemente los trabajos hacia una nueva encuesta de ingresos/gastos y bienestar de los hogares en México.
Objetivo General:	Desarrollar un modelo conceptual de captación de los aspectos más relevantes del bienestar no monetario de los hogares.
Objetivos Específicos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Proponer y desarrollar un prototipo de encuesta social que articule distintas temáticas en cuyo eje se encuentra el abordaje de la dimensión no monetaria del bienestar de los hogares

Tiempo para su terminación (a partir de enero de 2020):	6 meses.
Productos esperados:	<ul style="list-style-type: none"> • Modelo de marco conceptual • Modelo de cuestionario • Artículo con calidad suficiente para ser publicado en RDE, que de acuerdo a la escala otorgada por el CONACYT, y dependiendo el área de orientación científica a la cual pertenece el artículo, pueda incluirse en una revista de clasificación al menos Q4 o equivalente (http://www.revistascytconacyt.mx/).
Destinatarios:	<ul style="list-style-type: none"> • DGIAI • DGES
Responsable de la ejecución del proyecto:	Rodrigo Tadeo Negrete Prieto.
Observaciones:	<p>Este trabajo es complementario al que eventualmente desarrollará el Grupo Técnico sobre Ingreso y Bienestar y está vinculado con los proyectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Propuesta de diseño muestral para encuestas de ingresos y gastos de los hogares. • Diseño Conceptual para la Captación de Ingresos y gastos de los hogares. • Propuesta para una nueva encuesta de ingresos y bienestar de los hogares en México. <p>Se desarrollará en conjunto con Gerardo Leyva Parra y Adriana Pérez Amador.</p>
Status:	CONTINÚA
Alineación PNEG:	2.3.1 Proyectos de investigación para el desarrollo de nuevas fuentes de información.
Subsistema:	SOCIODEMOGRAFÍA
Temática:	BIENESTAR
Técnicas:	DISEÑO DE ENCUESTAS
Naturaleza:	METODOLÓGICO
Fuente de Datos:	TRADICIONALES

Nombre del Tema:	16.- Propuesta para una nueva encuesta de ingresos de los hogares en México.
Descripción General del Problema a Resolver:	<p>La información sobre la distribución del ingreso de los hogares en México (cuánto del ingreso total de los hogares le corresponde a cada uno de ellos) resulta clave para el diagnóstico el diseño de políticas y la toma de decisiones en materia económica y social. La ENIGH y luego la ENIGH-MCS han sido durante las últimas décadas las principales y conceptualmente más completas fuentes de información sobre la distribución del ingreso en México. Sin embargo, luego de que:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las encuestas de ingresos de los hogares han sido objeto de multiplicidad de cambios operativos menores a lo largo de los años. • Sus cuestionarios se han venido ampliando y complejizando continuamente para atender las más diversas agendas temáticas. • Ocurrió la ruptura de las series a partir de cambios operativos aparentemente menores en el MCS 2015 y la ENIGH 2016 invitó a hacer una revisión crítica de los procedimientos que se han seguido a lo largo de los años para reportar la información de los ingresos de los hogares. • La brecha entre los ingresos promedio de los hogares reportados por la ENIGH o el MCS y el correspondiente de las cuentas nacionales se encuentra entre las mayores a nivel mundial. • Hay información indicativa de que dicha brecha está asociada con problemas de truncamiento (en la parte más alta de la distribución) y subreporte (a lo largo de toda la distribución). <p>Resulta conveniente hacer un alto en el camino a efecto de contrastar los alcances de la actual ENIGH con los que tendría una encuesta de ingresos diseñada desde cero a partir de la consideración del actual estado del arte en la materia, incluyendo los más recientes avances tanto académicos como de la práctica estadística alrededor del mundo. El problema consiste entonces en realizar una propuesta metodológica para la medición vía encuestas del ingreso de los hogares que incorpore a) las experiencias de casi tres décadas de ENIGH y una década de MCS, b) los avances técnico-académicos más actuales y c) las mejores prácticas internacionales disponibles en la actualidad.</p> <p>Es posible que solución óptima de edición de la distribución del ingreso vaya más allá de lo que inclusive la mejor encuesta pudiera ofrecer. En ese caso el desarrollo de la mejor encuesta posible sería un primer paso hacia el objetivo final.</p>
Importancia y utilidad del tema para el INEGI:	Aporta elementos para mejorar la calidad de la información que se reporta sobre distribución del ingreso, en el sentido de que sea lo más cercana posible a la distribución verdadera.
Información/Fuentes:	<ul style="list-style-type: none"> • ENIGH. • MCS. • ENOE. • Censos de Población y Vivienda y Encuesta Intercensal. • Reportes del Grupo de Canberra I y II.

	<ul style="list-style-type: none"> • Discusión con expertos nacionales e internacionales, incluyendo académicos, estadísticos oficiales y especialistas de organismos internacionales.
Hipótesis de trabajo:	El estado del arte a nivel internacional y la propia experiencia del INEGI ofrece oportunidades de mejora que pueden ser aprovechadas para proponer una nueva manera de generar la información sobre distribución del ingreso en México.
Objetivo General:	Generar una propuesta metodológica con elementos que apoyen el diseño de una encuesta que permita captar de la manera más completa y realista posible la distribución de los ingresos de los hogares en México. Esta encuesta sería parte de una estrategia óptima más amplia para generar una representación estadística lo más cercano a la realidad posible de la distribución del ingreso en México.
Objetivos Específicos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diagnóstico sobre la información relativa a la distribución del ingreso que actualmente genera e INEGI, específicamente la ENIGH. 2. Recolección de experiencias y referentes internacionales relevantes para el propósito. 3. Construcción de una visión que incorpore las características principales deseables de una nueva encuesta de ingresos de los hogares. 4. Evaluación de fuentes complementarias que pudieran utilizarse para potenciar la verosimilitud de las estadísticas sobre distribución del ingreso que se reporten.
Tiempo para su terminación (a partir de enero de 2020):	6 meses.
Productos esperados:	<ul style="list-style-type: none"> • Reporte de investigación. • Un artículo para ser publicado como reseña en “Realidad, Datos y Espacio. Revista Internacional de Estadística y Geografía”.
Destinatarios:	<ul style="list-style-type: none"> • DGES • Grupo Técnico sobre Ingreso y Bienestar
Responsable de la ejecución del proyecto:	Gerardo Leyva Parra y Benito Durán Romo.
Observaciones:	<p>Este proyecto está vinculado con los proyectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Propuesta de diseño muestral para encuestas de ingresos y gastos de los hogares. • Diseño Conceptual para la Captación de ingresos y gastos de los hogares. • Diseño conceptual de las dimensiones no monetarias de la medición del bienestar de los hogares. <p>Dichos proyectos desarrollan con mayor detalle aspectos específicos de la propuesta general.</p>

Status:	CONTINÚA
Alineación PNEG:	2.3.3 Proyectos de investigación para la mejora de fuentes de información existentes.
Subsistema:	SOCIODEMOGRAFÍA
Temática:	BIENESTAR
Técnicas:	DISEÑO DE ENCUESTAS
Naturaleza:	METODOLÓGICO
Fuente de Datos:	TRADICIONALES

Ingresos

Nombre del Tema:	17.- Diseño Conceptual para la captación de ingresos y gastos de los hogares.
Descripción General del Problema a Resolver:	<p>La información sobre la distribución del ingreso de los hogares en México (cuánto del ingreso total de los hogares le corresponde a cada uno de ellos) resulta clave para el diagnóstico el diseño de políticas y la toma de decisiones en materia económica y social. La ENIGH y luego la ENIGH-MCS han sido durante las últimas décadas las principales y conceptualmente más completas fuentes de información sobre la distribución del ingreso en México. Sin embargo, luego de que:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las encuestas de ingresos de los hogares han sido objeto de multiplicidad de cambios operativos menores a lo largo de los años. • Sus cuestionarios se han venido ampliando y complejizando continuamente para atender las más diversas agendas temáticas. • Ocurrió la ruptura de las series a partir de cambios operativos aparentemente menores en el MCS 2015 y la ENIGH 2016 invitó a hacer una revisión crítica de los procedimientos que se han seguido a lo largo de los años para reportar la información de los ingresos de los hogares. • La brecha entre los ingresos promedio de los hogares reportados por la ENIGH o el MCS y el correspondiente de las cuentas nacionales se encuentra entre las mayores a nivel mundial. • Hay información indicativa de que dicha brecha está asociada con problemas de truncamiento (en la parte más alta de la distribución) y subreporte (a lo largo de toda la distribución). <p>Resulta conveniente hacer un alto en el camino a efecto de contrastar los alcances de la actual ENIGH con los que tendría una encuesta de ingresos diseñada desde cero a partir de la consideración del actual estado del arte en la materia, incluyendo los más recientes avances tanto académicos como de la práctica estadística alrededor del mundo, específicamente en lo que toca al diseño conceptual, incluyendo el diseño de las preguntas.</p> <p>Existen evidencias que sugieren que la calidad de la información que se recoge en las encuestas de ingresos y gastos de los hogares podría incrementarse mediante las mejoras al instrumento de captación, incluyendo aspectos como la selección, orden y fraseo de las preguntas, la determinación de los temas a abordar y la selección del informante apropiado.</p>
Importancia y utilidad del tema para el INEGI:	Acercar al INEGI con las mejores prácticas internacionales y los avances del estado del arte en materia de recolección de estadísticas sobre ingreso y gasto, para proveer de información más integral y de mejor calidad.
Información/Fuentes:	<p>ENIGH</p> <p>Institutos Nacionales de Estadística</p> <p>“Canberra Group Handbook on Household Income Statistics”, UNECE, Segunda edición, 2011. https://www.unece.org/fileadmin/DAM/stats/groups/cgh/Canbera_Handbook_2011_WEB.pdf</p>

	<p>Luxemburg Income Study. https://www.lisdatacenter.org/</p> <p>“How’s life? 2017. Measuring Well-being” OCDE, 2017. http://www.oecd.org/statistics/how-s-life-23089679.htm</p> <p>“Report by the Commission in the Measurement of Economic Performance and Social Progress”, Joseph Stiglitz, Amartya Sen & Jean-Paul Fitoussi. https://ec.europa.eu/eurostat/documents/118025/118123/Fitoussi+Commission+report</p> <p>“Beyond GDP. Measuring what counts for economic and social performance”, J. Stiglitz, J.P. Fitoussi & M. Durand. OCDE, 2018. https://read.oecd-ilibrary.org/economics/beyond-gdp_9789264307292-en#page1</p> <p>“For Good Measure. Advancing research on well-being metrics beyond GDP”, J. Stiglitz, J.P. Fitoussi & M. Durand. OCDE, 2018. https://read.oecd-ilibrary.org/economics/for-good-measure_9789264307278-en#page1</p>
Hipótesis de trabajo:	A través de la identificación de las mejores prácticas internacionales, el estado del arte en la materia y de la propia experiencia del INEGI, se podrá generar un diseño conceptual que resulte mejor que el que actualmente se utiliza en los instrumentos de captación de las encuestas destinadas a medir el ingreso y el gasto de los hogares en México.
Objetivo General:	Identificar las principales características que en lo tocante al ingreso y el gasto debería tener el diseño conceptual de una nueva encuesta sobre ingreso/gasto de los hogares que haga acopio del estado del arte, las mejores prácticas internacionales y la experiencia del INEGI en la materia.
Objetivos Específicos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar las mejores prácticas internacionales en materia de diseño conceptual para la medición del ingreso y gasto de los hogares. 2. Hacer acopio de los principales elementos del estado del arte en materia de diseño conceptual para la medición del ingreso y el gasto de los hogares. 3. Hacer una revisión crítica del diseño conceptual que ha sido utilizado por el INEGI para la medición del ingreso y el gasto de los hogares. 4. A partir de lo anterior, generar una propuesta de los elementos que idealmente debería considerar el diseño conceptual de la o las encuestas que en el futuro se utilicen para la medición del ingreso y el gasto de los hogares en México.
Tiempo para su terminación (a partir de enero de 2020):	6 meses.

Productos esperados:	<ul style="list-style-type: none"> • Modelo de cuestionario • Modelo de marco conceptual • Artículo con calidad suficiente para ser publicado en RDE, que de acuerdo a la escala otorgada por el CONACYT, y dependiendo el área de orientación científica a la cual pertenece el artículo, pueda incluirse en una revista de clasificación al menos Q4 o equivalente (http://www.revistascytconacyt.mx/).
Destinatarios:	<ul style="list-style-type: none"> • Grupo Técnico sobre Ingreso y Bienestar • DGES
Responsable de la ejecución del proyecto:	José Alejandro Ruiz Sánchez.
Observaciones:	<p>Este trabajo es complementario al que eventualmente desarrollará el Grupo Técnico sobre Ingreso y Bienestar y está vinculado con los proyectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Propuesta de diseño muestral para encuestas de ingresos y gastos de los hogares. • Diseño conceptual de las dimensiones no monetarias de la medición del bienestar de los hogares. • Propuesta para una nueva encuesta de ingresos y bienestar de los hogares en México.
Status:	CONTINÚA
Alineación PNEG:	2.3.1 Proyectos de investigación para el desarrollo de nuevas fuentes de información.
Subsistema:	SOCIODEMOGRAFÍA
Temática:	INGRESOS
Técnicas:	DISEÑO DE ENCUESTAS
Naturaleza:	METODOLÓGICO
Fuente de Datos:	TRADICIONALES

Nombre del Tema:	18.- Estimación del ingreso ajustado por diversas fuentes.
Descripción General del Problema a Resolver:	Profundizar en la implementación de la Máxima Pseudo Verosimilitud Restringida para mejorar la estimación de la distribución del ingreso de los hogares que genera el INEGI.
Importancia y utilidad del tema para el INEGI:	El INEGI produce información sobre el ingreso de las personas y de los hogares a través de 2 fuentes principales: encuestas en hogares, destacadamente la ENIGH, y el SCNM. Los totales de ingresos que se reportan en ambas fuentes son inconsistentes, pese a que se refieren al mismo universo de hogares y a que son producidas por la misma institución. En particular, si se considera la información de la ENIGH, se observa que su ingreso total de los hogares debe ser multiplicada por un factor cercano a 2.5 para que alcance al valor del ingreso de los hogares de las Cuentas Nacionales. Adicionalmente, la estructura relativa de la distribución del ingreso corriente de los hogares que reporta la ENIGH padece de problemas de truncamiento y sub-reporte, por lo que el uso de las bases de datos que de ella resultan lleva a calcular y reportar medidas que sistemáticamente subestiman la desigualdad y que potencialmente sesgan la medición de la pobreza. En este sentido, la importancia del proyecto radica en que ofrece la posibilidad de contar con una versión más realista de la distribución del ingreso de los hogares que concilie información proveniente de tres fuentes distintas: 1) la ENIGH, 2) Registros de ingresos de personas físicas reportados al SAT, y 3) el SCNM. El estudio es relevante ya que la información sobre ingresos encuentra múltiples aplicaciones en la elaboración de diversas políticas públicas. El uso de una versión distorsionada de la distribución del ingreso puede conducir a equívocos en el diagnóstico, la toma de decisiones y el monitoreo de políticas públicas.
Información/Fuentes/Metodología a utilizar:	ENIGH, SCNM, SAT, se usará el método de Máxima Pseudo-verosimilitud CONDICIONAL Restringida.
Hipótesis de trabajo:	La combinación de información de ingresos de los hogares provenientes de la ENIGH, el SCNM y los registros fiscales de ingresos de personas físicas por medio del método de Máxima Pseudo-verosimilitud Condicional Restringida permite obtener una versión de la distribución del ingreso más cercana a la realidad que la que resulta solo de la ENIGH o incluso de la que resulta de ajustar los ingresos de la ENIGH a los del SCNM por métodos como el de Altimir (1987).
Objetivo General:	Generar una versión más realista de la distribución del Ingreso en México.
Objetivos Específicos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desagregar los resultados en el tiempo 2. Desagregar los resultados a nivel de entidad federativa.
Tiempo para su terminación (a partir de enero de 2020):	6 meses.
Productos esperados:	<ul style="list-style-type: none"> • Documento con reporte de investigación. • Artículo de calidad suficiente para ser publicado en RDE.
Destinatarios:	<ul style="list-style-type: none"> • CONEVAL • DGES • SAT • SHCP

Responsable de la ejecución del proyecto:	Víctor Alfredo Bustos y de la Tijera.
Observaciones:	
Status:	CONTINÚA
Alineación PNEG:	2.3.2 Proyectos de investigación para el desarrollo de soluciones analíticas innovadoras.
Subsistema:	SOCIODEMOGRAFÍA
Temática:	INGRESOS
Técnicas:	MÁXIMO PSEUDO VEROSIMILITUD RESTRINGIDA (MPVR)
Naturaleza:	TEMÁTICO
Fuente de Datos	MIXTAS

Dinámica Demográfica

- Migración
- Fecundidad

Migración

Nombre del Tema:	19.- Uso de técnicas de BIG DATA a partir de información de Twitter para movilidad y migración.
Descripción General del Problema a Resolver:	Explotar la ubicación geográfica desde la que se emiten los mensajes en Twitter, para producir indicadores sobre movilidad que enriquezcan la oferta de información estadística del INEGI.
Importancia y utilidad del tema para el INEGI:	La disponibilidad de fuentes de información masiva y en tiempo real ha despertado el interés de diversas agencias nacionales y multinacionales productoras de estadísticas oficiales que consideran que dichas fuentes pueden contribuir a mejorar la oportunidad y la eficiencia con que producen estadística, aunque existe preocupación sobre la precisión de los resultados, así como sobre su representatividad. Resulta de interés para el INEGI participar activamente en este movimiento internacional con investigación propia que le ayude a estar mejor preparado para incorporar el enfoque de BIG DATA en su quehacer estadístico y geográfico. En particular, profundizar en la explotación de Twitter como fuente de información estadística georreferenciada abre la puerta a nuevas maneras de atender las necesidades de información en el país.
Información/Fuentes/Metodología a utilizar:	A partir de la base de cientos de millones de tuits georreferenciados acumulados en el INEGI hasta el momento, se utilizarán técnicas de BIG DATA para extraer el valor estadístico de esa información para proyectos específicos. Esto se hará por medio de trabajo colaborativo con la participación de especialistas internos y externos.
Hipótesis de trabajo:	Los datos obtenidos de redes sociales exhiben correlaciones significativas con resultados de estadísticas oficiales tradicionales por lo que pueden contribuir a dar seguimiento de alta frecuencia, oportuno y razonablemente preciso a la movilidad de las personas, tanto al interior del país como transfronteriza.
Objetivo General:	Generar indicadores de alta frecuencia de movilidad interna y transfronteriza a partir de la explotación de Twitter.
Objetivos Específicos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Usar Twitter para generar mediciones de alta frecuencia de movilidad origen-destino de los individuos en la zona metropolitana del valle de México. 2. Usar Twitter para generar mediciones de alta frecuencia de movilidad individual transfronteriza.
Tiempo para su terminación (a partir de enero de 2020):	12 meses.
Productos esperados:	<ul style="list-style-type: none"> • Documento con reporte de investigación. • Producto de estadística experimental con indicadores construidos a partir de tuits. • Artículo con calidad suficiente para ser publicado en RDE, que de acuerdo a la escala otorgada por el CONACYT, y dependiendo el área de orientación científica a la cual pertenece el artículo, pueda incluirse en una revista de clasificación al menos Q4 o equivalente (http://www.revistascytconacyt.mx/).

Destinatarios:	<ul style="list-style-type: none"> • DGIAI • DGES • INM • CDMX
Responsable de la ejecución del proyecto:	Víctor Alfredo Bustos y de la Tijera.
Observaciones:	Trabajo colaborativo entre la Coordinación General de Informática con la participación de su personal (Juan Muñoz, Silvia Fraustro y Abel Coronado y parte de su grupo de colaboradores) es esencial para el desarrollo del proyecto.
Status:	CONTINÚA
Alineación PNEG:	2.3.1 Proyectos de investigación para el desarrollo de nuevas fuentes de información.
Subsistema:	SOCIODEMOGRAFÍA
Temática:	MIGRACIÓN
Técnicas:	CIENCIA DE DATOS
Naturaleza:	METODOLÓGICO
Fuente de Datos:	NO TRADICIONALES

Nombre del Tema:	20.- El papel de la emigración de mexicanos a Estados Unidos en el comercio internacional entre los dos países y la Inversión Extranjera Directa estadounidense que fluye hacia México.
Descripción General del Problema a Resolver:	Entender, a través de un trabajo basado en el uso de datos existentes y en el levantamiento de una encuesta específica, cómo la emigración mexicana a Estados Unidos ha contribuido a la economía tanto del país de origen como del de destino. En especial, se busca entender cómo la emigración desde México hasta el país vecino del norte ha afectado el comercio internacional y la Inversión Extranjera Directa.
Importancia y utilidad del tema para el INEGI:	Analizar un grupo poblacional que ha sido poco analizado en el pasado, que es el de los mexicanos que radican en los Estados Unidos, a través de datos estadísticos que recaba el INEGI a nivel estatal y del levantamiento de una encuesta a mexicanos residiendo en Estados Unidos. Esto es importante para el INEGI, pues convierte al instituto en un generador de conocimiento de la realidad del país y lo posiciona para apoyar en la generación de políticas públicas en materia migratoria.
Información/Fuentes:	Datos de exportaciones a Estados Unidos y de importaciones provenientes de Estados Unidos a nivel estatal (Estadísticas Económicas del INEGI) y una encuesta específica que se levantará en los Estados Unidos a aproximadamente 500 mexicanos, para entender el papel que juega la diáspora mexicana en el comercio internacional entre los dos países y la Inversión Extranjera Directa que fluye de EUA a México.
Hipótesis de trabajo:	La emigración de mexicanos a Estados Unidos contribuye, de manera significativa y positiva, tanto a promover exportaciones como a aumentar importaciones procedentes de la Unión Americana. Asimismo, contribuye a que más Inversión Extranjera Directa de origen estadounidense fluya hacia México.
Objetivo General:	Analizar un grupo poblacional poco estudiado (mexicanos en Estados Unidos) y su relación con el comercio internacional y la Inversión Extranjera Directa, con base en la teoría del transnacionalismo.
Objetivos Específicos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Entender los efectos de la emigración sobre variables económicas clave como el comercio y la inversión. 2. Hacer uso de datos generados en el INEGI para entender la realidad del país. 3. Colaborar a nivel internacional para analizar a la población mexicana residente en Estados Unidos. 4. Dar recomendaciones sobre cómo abordar las estadísticas de un grupo poblacional de origen mexicano en otro país.
Tiempo para su terminación (a partir de enero de 2020):	12 meses.
Productos esperados:	<ul style="list-style-type: none"> • Artículo con calidad suficiente para ser publicado en RDE, que de acuerdo a la escala otorgada por el CONACYT, y dependiendo el área de orientación científica a la cual pertenece el artículo, pueda incluirse en una revista de clasificación al menos Q4 o equivalente (http://www.revistascytconacyt.mx/).
Destinatarios:	<ul style="list-style-type: none"> • DGIAI • DGEE

	<ul style="list-style-type: none"> • Unidad de Política Migratoria • Instituto de los Mexicanos en el Exterior
Responsable de la ejecución del proyecto:	Liliana Meza González.
Observaciones:	<p>Este proyecto es continuación del que se está desarrollando en 2019 con datos del INEGI y de otras dependencias gubernamentales, y que tiene como objetivo entender el efecto de la diáspora mexicana sobre el comercio y la Inversión Extranjera Directa.</p> <p>Se desarrollará en conjunto con personal de RAND Corporation.</p>
Status:	CONTINÚA
Alineación PNEG:	2.3.2 Proyectos de investigación para el desarrollo de soluciones analíticas innovadoras.
Subsistema:	SOCIODEMOGRAFÍA
Temática:	MIGRACIÓN
Técnicas:	ECONOMETRÍA
Naturaleza:	TEMÁTICO
Fuente de Datos:	TRADICIONALES

Fecundidad

Nombre del Tema:	21.- Evolución de la consistencia de las estimaciones de fecundidad entre la EDER 2011 y la EDER 2017.
Descripción General del Problema a Resolver:	<p>La expectativa de que la EDER se levante con cierta periodicidad requiere de ejercicios analíticos que exploren la consistencia de las estimaciones y los patrones obtenidos a partir de levantamientos consecutivos de la encuesta con diseño estadístico y conceptual diferentes.</p> <p>Una temática clave para la que ha sido posible evaluar consistencia entre levantamientos de la EDER, y también respecto a otras fuentes de información transversales, es el estudio del cambio de la fecundidad en México. Con el levantamiento más reciente de la EDER en 2017 se obtuvo suficiente información para analizar, por primera vez, las transformaciones reproductivas en su diversidad geográfica, por lo que es posible evaluar la consistencia de las estimaciones y los patrones nacionales, al tiempo que se explora la variedad regional en el país.</p>
Importancia y utilidad del tema para el INEGI:	El instituto requiere de elementos que permitan evaluar objetivamente la pertinencia de ajustes en el diseño estadístico y conceptual de próximos levantamientos.
Información/Fuentes:	Encuesta Demográfica Retrospectiva, 2011 y 2017.
Hipótesis de trabajo:	Hay consistencia en las estimaciones y patrones nacionales sobre la fecundidad producidas por los dos levantamientos.
Objetivo General:	Evaluar la consistencia de las estimaciones nacionales de la fecundidad producidas con la información de la EDER 2017 respecto a las de la EDER 2011.
Objetivos Específicos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Actualizar las estimaciones del cambio y las diferencias reproductivas en México. 2. Explorar la diversidad regional de los patrones reproductivos.
Tiempo para su terminación (a partir de enero de 2020):	12 meses.
Productos esperados:	<ul style="list-style-type: none"> • Publicación en obra colectiva basada en la EDER 2017. • Artículo con calidad suficiente para ser publicado en RDE, que de acuerdo a la escala otorgada por el CONACYT, y dependiendo el área de orientación científica a la cual pertenece el artículo, pueda incluirse en una revista de clasificación al menos Q4 o equivalente (http://www.revistascytconacyt.mx/).
Destinatarios:	<ul style="list-style-type: none"> • DGES • DGIAI
Responsable de la ejecución del proyecto:	Olinca Dessirée Páez Domínguez.
Observaciones:	
Status:	NUEVO
Alineación PNEG:	2.3.3 Proyectos de investigación para la mejora de fuentes de información existentes.
Subsistema:	SOCIODEMOGRAFÍA

Temática:	FECUNDIDAD
Técnicas:	ANÁLISIS DE SECUENCIAS.
Naturaleza:	TEMÁTICO
Fuente de Datos:	TRADICIONALES

Geografía y Medio Ambiente

- **Análisis espacial**
- **Medio ambiente**

Análisis espacial

<p>Nombre del Tema:</p>	<p>22. Construcción de una retícula para promover y facilitar el aprovechamiento del carácter geoespacial y sistémico de los datos tanto socioeconómicos y demográficos como geográficos, a través de la aplicación de la analítica geoespacial.</p>
<p>Descripción General del Problema a Resolver:</p>	<p>La aseveración “Not only do our leaders fail to see how different problems are interrelated; they also refuse to recognize how their so-called solutions affect future generations” (Capra Fritjof, The Web of Life, A New Scientific Understanding of Living Systems) está circunscrita en el hecho de que los problemas actuales no pueden ser entendidos en forma aislada, ya que se trata de problemas sistémicos; es decir, problemas que están interconectados y son interdependientes.</p> <p>Desde esa visión sistémica, las únicas soluciones viables serán aquellas que sean sostenibles, las cuales requieren de un cambio de paradigma que implica una visión del mundo como un todo integrado; una visión que reconozca la interconexión e interdependencia fundamental entre todos los fenómenos, así como el hecho de que dependemos de los procesos que suceden en el entorno.</p> <p>En este contexto uno de nuestros grandes desafíos es el reconocimiento geoespacial-temporal de las interconexiones e interdependencias entre los fenómenos socio-económicos, demográficos y geográficos, que acontecen sobre la superficie terrestre; ello a través de la aplicación de técnicas tales como machine learning, geospatial analysis, pattern recognition, neural networks, geospatial statistics, big data y data cube, entre otras, que redunden en la generación de información y conocimiento.</p> <p>Así, la hipótesis es que “... nuestros líderes son incapaces de ver como los distintos problemas están interrelacionados...” en razón de que quienes generamos datos no hemos sido capaces de proveerles de los recursos necesarios para conocer, reconocer y aprovechar tal interrelación.</p> <p>Así, la consecución de una retícula nacional con datos tanto socioeconómicos y demográficos como geográficos, se presenta como la mejor opción, dadas sus posibilidades analíticas.</p>
<p>Importancia y utilidad del tema para el INEGI:</p>	<p>En la sesión del Día de Café realizado el 2 de agosto de 2019, durante la que se trató el tema ‘El MPEG en el contexto de la Misión del INEGI’, el doctor Julio Santaella reiteró el hecho de que una de las principales fortalezas del Instituto es contar con la actividad Geográfica y con la actividad Estadística dentro de la misma organización:</p> <p><i>... en el análisis FODA que hicimos, una de las oportunidades más grandes que siempre se manifestó es que en el mismo edificio alojamos el dominio estadístico con el dominio geográfico, y todo el mundo nos ve con envidia que tengamos esas dos disciplinas en el mismo lugar; la idea es que con el MPEG podamos explotar la integración en mayor profundidad, ..., dijo.</i></p> <p>Por otro lado, el INEGI se encuentra hoy embebido en plena actividad censal —Censos Económicos 2019 y Censo de Población y Vivienda 2020, caracterizada por ser intensiva en tecnología y en geotecnología — dispositivos móviles, cartografía digital, internet, gps, wifi, redes, software, bases de datos, e imágenes de satélite, entre otras. Ello aunado a que la</p>

	<p>Dirección General de Geografía y Medio Ambiente se encuentra inmersa en una etapa de rediseño de procesos y de reinversión de productos, privilegiando la técnica y la innovación.</p> <p>En razón de lo anterior, y gracias a la mejora en las posibilidades técnicas y tecnológicas del INEGI y a la incorporación de las mejores prácticas técnicas y metodológicas en el quehacer del SNIEG, hoy por hoy el INEGI está en condiciones de “explotar la integración en mayor profundidad”.</p>
<p>Información/Fuentes/Metodología a utilizar:</p>	<p>Se construirá un reticulado del territorio nacional en unidades cuadradas de 600 metros por lado —por congruencia técnica con las imágenes de percepción remota con que cuenta el Cubo de Datos Geospaciales de México— a la cual se asociarán datos cuantitativos y cualitativos de los hechos sociales, físicos y naturales, a fin de aplicar analítica geoespacial con fines de generación de información y conocimiento.</p>
<p>Hipótesis de trabajo:</p>	<p>Si integramos en una retícula los datos socioeconómicos, demográficos y geográficos que produce el Instituto, entonces, gracias a las posibilidades analíticas de esa integración, estaremos en posibilidades de generar información y conocimiento útil.</p>
<p>Objetivo General:</p>	<p>Aplicar técnicas de analítica geoespacial reticular sobre datos socioeconómicos, demográficos y geográficos, con la finalidad de identificar excesos, defectos, distribuciones, comportamientos, patrones y tendencias, en temas tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Crecimientos poblacionales • Deforestación • Estrés hídrico • Uso del suelo • Protección civil • Gentrificación • Niveles socioeconómicos • Movilidad • Áreas verdes • Temas indígenas • ...
<p>Objetivos Específicos:</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrollar una metodología basada en analítica geoespacial reticular, para el estudio de los fenómenos sociales, físicos y naturales, tanto en su distribución como en sus relaciones de conexión y causalidad. 2. Construir una retícula nacional —técnicamente alineada al Cubo de Datos Geospaciales de México— que contenga datos tanto estadísticos como geográficos, con la finalidad de atender propósitos analíticos diversos.

Tiempo para su terminación (a partir de enero de 2020):	12 meses
Productos esperados:	<ul style="list-style-type: none"> • Metodología basada en analítica geoespacial reticular para el reconocimiento del carácter geoespacial y sistémico de los fenómenos tanto sociales y físicos como naturales. • Retícula nacional consistente de celdas cuadradas de 600 metros por lado, en estructura shapefile, con datos tanto estadísticos como geográficos.
Destinatarios:	<ul style="list-style-type: none"> • DGES • DGEE • DGGMA
Responsable de la ejecución del proyecto:	José Luis Olarte Quiroz
Observaciones:	
Status:	NUEVO
Alineación PNEG:	2.3.2 Proyectos de investigación para el desarrollo de soluciones analíticas innovadoras.
Subsistema:	GEOGRAFÍA Y MEDIO AMBIENTE
Temática:	ANÁLISIS ESPACIAL
Técnicas:	ANÁLISIS RETICULAR
Naturaleza:	METODOLÓGICO
Fuente de Datos:	MIXTAS

Nombre del Tema:	23.- Resolución de la dicotomía urbano-rural, a través de la aplicación de analítica geoespacial reticular, con alineación al Cubo de Datos Geoespaciales de México.
Descripción General del Problema a Resolver:	<p>El Marco Geoestadístico Nacional (MGN) es un marco de referencia geoespacial diseñado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) con propósitos estadísticos; consiste de una subdivisión del territorio nacional en unidades de área de enumeración estadística —denominadas Áreas Geoestadísticas Básicas (Agebs)— cuya finalidad es brindar elementos de planeación y organización para los eventos estadísticos nacionales, así como servir al levantamiento y supervisión en sus operativos, además de orientar y facilitar la georreferencia, la sistematización, el procesamiento y la difusión de los datos que generan tales eventos estadísticos.</p> <p>En ese contexto, las localidades del país —como unidades de observación y estudio— se dividen en localidades urbanas y en localidades rurales. Las localidades urbanas son por definición aquellas que al más reciente evento de población y vivienda contaban con al menos 2 mil 500 habitantes, o bien eran cabeceras municipales; y las rurales, las que tenían menos de 2 mil 500 habitantes y que no eran cabeceras municipales.</p> <p>No obstante la sencillez conceptual de esas definiciones, han sido insuficientes para delimitar los espacios urbanos, es decir, para indicar bajo criterios libres de subjetividad, en dónde termina lo urbano y en dónde inicia lo rural, lo cual ha tenido repercusiones relevantes, mismas que inciden desde el diseño conceptual de los eventos estadísticos hasta la difusión de sus resultados. Ello en razón de que la ‘Población Total’ es una variable que, aunque necesaria, no es suficiente para definir el ámbito de un asentamiento humano —ya que la sola cuantificación de habitantes por arriba de un umbral poblacional no es un indicador de urbanidad y que lo contrario no es indicador de ruralidad—; que hay otras variables que podrían ayudar en la definición.</p>
Importancia y utilidad del tema para el INEGI:	<p>La resolución de la dicotomía urbano-rural permitirá brindar objetividad a la cobertura de los Censos Económicos —evento eminentemente urbano— así como minimizar subjetividad en el establecimiento de una línea de pobreza ante un estudio de niveles socioeconómicos; ello por poner un par de ejemplos.</p> <p>Así mismo, la resolución de la dicotomía urbano-rural brindará datos de entrenamiento y validación para algunos de los productos generados por el Cubo de Datos de México —tales como el índice diferencial normalizado de construcción por pixel y el índice urbano por pixel; ello con una visión en el desarrollo de un modelo predictivo, ya que se cuenta con datos de percepción remota de 30 años.</p>
Información/Fuentes/Metodología a utilizar:	<p>Con fines analíticos se tomarán en principio cinco variables; tres del Censo de Población y Vivienda 2010 (CPV2010) y dos de los Censos Económicos 2009 (CE2009):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Población total - Total de viviendas - Porcentaje de viviendas habitadas que cuentan con servicios - Cantidad de personal ocupado

	<p>- Cantidad de establecimientos económicos</p> <p>Tales variables serán medidas en su densidad; es decir, en la cantidad que del dato existe por unidad de área; y para que esa densidad sea objetiva —y en consecuencia comparable— será necesario mantener fija la unidad de área, en razón de lo cual se construirá un reticulado del territorio nacional en unidades cuadradas de 600 metros por lado, lo cual permitirá congruencia técnica con las imágenes de percepción remota con que cuenta el Cubo de Datos.</p> <p>Con lo anterior, se aplicarán metodologías de analítica geoespacial, para efectos de la resolución de la dicotomía urbano-rural.</p>
Hipótesis de trabajo:	Si en la analítica dicotómica se incluyen el total de viviendas y el porcentaje de viviendas habitadas que cuentan con servicios, así como la cantidad de personal ocupado y la cantidad de establecimientos económicos, a la vez que se mantiene fijo el tamaño de la unidad de análisis mediante un reticulado, entonces se logrará resolver la dicotomía urbano-rural, con un alto grado de objetividad.
Objetivo General:	Resolver la dicotomía urbano-rural a través de la aplicación de analítica geoespacial sobre una retícula con datos socioeconómico-demográficos a nivel manzana geoestadística, con la finalidad de brindar elementos de decisión operativa a los eventos estadísticos institucionales, así como dotar de datos de entrenamiento y validación al Cubo de Datos Geoespaciales de México.
Objetivos Específicos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrollar una metodología basada en analítica geoespacial reticular, para la resolución de la dicotomía urbano-rural, aplicable a datos provenientes tanto del Censo de Población y Vivienda como de los Censos Económicos. 2. Construir una retícula nacional técnicamente alineada al Cubo de Datos Geoespaciales de México, con la finalidad de atender propósitos diversos de ese proyecto.
Tiempo para su terminación (a partir de enero de 2020):	12 meses
Productos esperados:	<ul style="list-style-type: none"> • Propuesta de resolución de la dicotomía urbano-rural, atendiendo a datos tanto del Censo de Población y Vivienda 2010 como de los Censos Económicos 2009. • Metodología basada en analítica geoespacial reticular para la resolución de la dicotomía urbano-rural, con base en datos tanto de los Censos de Población y Vivienda como de los Censos Económicos, en lo general. • Retícula nacional consistente de celdas cuadradas de 600 metros por lado, en estructura shapefile, con datos del CPV2010 y de los CE2009, técnicamente alineada con el Cubo de Datos de México.

Destinatarios:	<ul style="list-style-type: none"> • DGES • DGEE • DGGMA
Responsable de la ejecución del proyecto:	José Luis Olarte Quiroz
Observaciones:	El desarrollo de este trabajo presupone la colaboración con el equipo y las áreas que participa en el diseño, construcción y mantenimiento del Cubo de Datos Geoespaciales de México.
Status:	NUEVO
Alineación PNEG:	2.3.2 Proyectos de investigación para el desarrollo de soluciones analíticas innovadoras.
Subsistema:	GEOGRAFÍA Y MEDIO AMBIENTE
Temática:	ANÁLISIS ESPACIAL
Técnicas:	ANÁLISIS RETICULAR
Naturaleza:	TEMÁTICO
Fuente de Datos:	MIXTAS

Medio ambiente

Nombre del Tema:	24.- Modelo para pronosticar la desertificación en México.
Descripción General del Problema a Resolver:	<p>Probablemente, el cambio climático es el mayor reto que actualmente confrontamos como humanidad. Medir y predecir los impactos de este fenómeno es de gran importancia. La cuantificación de los impactos sociales y económicos del cambio climático es un problema complejo y científicamente desafiante; al mismo tiempo, los impactos del cambio climático son cada vez más notorios.</p> <p>Este proyecto se enfoca en la construcción de un modelo basado en datos para el proceso de desertificación en el norte de México. Como una posible extensión, consideramos el modelado del impacto en otras áreas de interés, como temas relacionados con el desarrollo sostenible.</p> <p>Los modelos basados en datos parecen ser una alternativa factible para construir modelos, teniendo en cuenta que en este momento existen muchos datos brutos significativos que se pueden extraer de los sistemas de información y pueden ser útiles para considerar en la construcción de este tipo de modelos. Un ejemplo de estos datos son las imágenes satelitales (Yang et al. 2013).</p>
Importancia y utilidad del tema para el INEGI:	<p>Tener mediciones de los impactos del cambio climático es esencial para diseñar políticas climáticas nacionales y globales. Sin embargo, la construcción de modelos que describan este fenómeno es una tarea muy compleja.</p> <p>Dentro del margo de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) se encuentra: Objetivo 15. Proteger, restablecer y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación. 15.3 De aquí a 2030, luchar contra la desertificación, rehabilitar las tierras y los suelos degradados, incluidas las tierras afectadas por la desertificación, la sequía y las inundaciones, y procurar lograr un mundo con efecto neutro en la degradación de las tierras. 15.3.1 Proporción de tierras degradadas en comparación con la superficie total</p> <p>Contar con un modelo predictivo permitirá planear y evaluar políticas públicas encaminadas a atender este objetivo.</p>
Información/Fuentes:	<p>Imágenes de percepción remota:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geoeye • WorldView • Ortofotografía • Landsata <p>Cubo de Datos Geoespaciales de México Cartografía Física Cartografía Topográfica</p>
Hipótesis de trabajo:	<p>En INEGI se ha desarrollado la capacidad de clasificar automáticamente el uso de suelo a partir del análisis de imágenes satelitales mediante el uso de técnicas de aprendizaje computacional. Esto se realiza en dentro de una</p>

	<p>iniciativa que se encuentra en desarrollo y que ya ha generado resultados muy alentadores.</p> <p>Por otro lado, actualmente las técnicas de aprendizaje computacional son usadas también para construir modelos predictivos de fenómenos complejos y dinámicos (Anderson, G. J., & Lucas, D. D., 2018). La capacidad de estas técnicas es la de descubrir relaciones inesperadas entre múltiples variables (Karpadne, A. et al 2013).</p> <p>En esta propuesta se parte de la hipótesis que mediante el uso de técnicas de aprendizaje computacional es posible construir modelos y predecir el impacto producido por el calentamiento global en la geografía y en el proceso de desertificación del norte de México.</p>
Objetivo General:	Construir un modelo geoestadístico, (basado en imágenes satelitales, registros de muestras de suelos y técnicas de aprendizaje computacional) que tenga la capacidad de predecir el comportamiento del proceso de desertificación en el norte de México.
Objetivos Específicos:	<ul style="list-style-type: none"> • Integrar imágenes satelitales, Cartografía Física y registros de muestras de suelos. • Construir conjunto de datos de entrenamiento. • Entrenar modelo de red neuronal de aprendizaje profundo para identificar grado de desertificación. • Aplicar predicción e integrar al Cubo de Datos Geoespacial.
Tiempo para su terminación (a partir de enero de 2020):	12 meses
Productos esperados:	<p>Cubo de Datos Geoespacial con modelo predictivo integrado.</p> <p>Artículo con calidad suficiente para ser publicado en RDE, que de acuerdo a la escala otorgada por el CONACYT, y dependiendo el área de orientación científica a la cual pertenece el artículo, pueda incluirse en una revista de clasificación al menos Q4 o equivalente (http://www.revistascytconacyt.mx/).</p>
Destinatarios:	DGGMA Secretaría de Medio Ambiente (SEMARNAT)
Responsable de la ejecución del proyecto:	Elio Atenógenes Villaseñor García.
Observaciones:	
Status:	NUEVO
Alineación PNEG:	2.3.1 Proyectos de investigación para el desarrollo de nuevas fuentes de información.
Subsistema:	GEOGRAFÍA Y MEDIO AMBIENTE.
Temática:	MEDIO AMBIENTE.
Técnicas:	CIENCIA DE DATOS
Naturaleza:	METODOLÓGICO

Fuente de Datos:

MIXTAS

Nombre del Tema:	25.- Impacto del cambio climático en las actividades agrícolas.
Descripción General del Problema a Resolver:	Generar mediciones del impacto dinámico del cambio climático sobre las actividades agropecuarias (principalmente agrícolas) a fin de generar escenarios sobre la sostenibilidad de dichas actividades.
Importancia y utilidad del tema para el INEGI:	El proyecto vincula variables relacionadas con el medio ambiente con información económica y social mediante modelos estáticos y/o dinámicos que ayudan a conocer y modelar la magnitud de los impactos económicos del cambio climático.
Información/Fuentes:	CONAGUA (Anuarios estadísticos), INEGI (cuentas económicas y ecológicas de México), SEMARNAT: Registro de emisiones de transferencia de contaminantes (RETC), Inventario de emisiones, compendio de estadísticas ambientales, Información de estaciones meteorológicas SMN, SAGARPA, ITAEE_1.
Hipótesis de trabajo:	El Indicador Trimestral de Actividad Económica Estatal para actividades primarias (ITAEE_1) tiene una relación fenomenológica con la variación de temperatura (principalmente), precipitación, rango diaria de temperatura y holografía del terreno tanto global como regional.
Objetivo General:	Generar mediciones del impacto climático sobre el ITAEE_1 para generar escenarios sobre la sostenibilidad debida a los cambios globales y regionales principalmente por la temperatura.
Objetivos Específicos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar y seleccionar los modelos matemáticos más apropiados para el logro del objetivo general. 2. Identificar las regiones del país a incorporar en el análisis. 3. Desarrollar e implementar los modelos seleccionados, pudiendo usarse también modelos desarrollados por otros autores. 4. Evaluar el impacto de la(s) variable(s) climática(s) respecto a la(s) variable(s) económica(s) representativa(s).
Tiempo para su terminación (a partir de enero de 2020):	12 meses
Productos esperados:	Documento con reporte de Investigación. Artículo para ser publicado en la revista Realidad, Datos y Espacio (RDE).
Destinatarios:	<ul style="list-style-type: none"> • DGGMA • DGEE • SEMARNAT
Responsable de la ejecución del proyecto:	Dora Elena Ledesma Carrión
Observaciones:	Este proyecto complementa el ciclo actividades humanas-cambio climático-actividades humanas.
Status:	NUEVO
Alineación PNEG:	2.3.2 Proyectos de investigación para el desarrollo de soluciones analíticas innovadoras.

Subsistema:	GEOGRAFÍA Y MEDIO AMBIENTE.
Temática:	MEDIO AMBIENTE
Técnicas:	ANÁLISIS NUMÉRICO
Naturaleza:	METODOLÓGICO
Fuente de Datos:	TRADICIONALES

Nombre del Tema:	26.- Costos de remediación para terrenos contaminados con metales pesados en concentraciones dañinas a los seres vivos.
Descripción General del Problema a Resolver:	En el caso de los terrenos contaminados por metales pesados, como suele ocurrir en el entorno de las actividades mineras, la adecuada estimación de los costos de remediación requiere de tomar en cuenta tanto la información sobre la cantidad y distribución de contaminantes por unidad de espacio, como las características físico químicas de los terrenos afectados. Sin embargo, en la actualidad estos dos aspectos que determinan conjuntamente el nivel efectivo de contaminación no son tomados en cuenta para estimar los costos de remediación por metales pesados en México.
Importancia y utilidad del tema para el INEGI:	El proyecto aporta elementos que robustecen la información aportada por el registro de emisiones y transferencia de contaminantes (RETC) y las cuentas satélite económicas y ecológicas (Costos Totales de Degradación y Agotamiento).
Información/Fuentes:	Proyectos de remediación publicados por empresas y/o universidades, RETC, COA, Sistema de cuentas económicas y ecológicas, memorias de cálculo de las emisiones, Base de datos de la SEMARNAT, informes y estados de resultados de empresas.
Hipótesis de trabajo:	Pueden diferenciarse los costos de remediación respecto a las características del terreno y la tecnología de remediación, en función de los límites permisibles de recuperación para ser habitables por seres vivos (geodisponibilidad).
Objetivo General:	Calcular los costos para la remediación de terrenos contaminados con metales pesados tomando en cuenta las características del terreno, las sustancias contaminantes y la tecnología de remediación.
Objetivos Específicos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar y seleccionar los proyectos de remediación que serán los insumos para los cálculos con base en la tecnología empleada. 2. Clasificar los costos por conjunto de sustancias remediadas. 3. Clasificar por geodisponibilidad. 4. Obtener los costos por tonelada de contaminante por año 2003 a 2016.
Tiempo para su terminación (a partir de enero de 2020):	12 meses
Productos esperados:	Documento con reporte de Investigación. Artículo para ser publicado en la revista Realidad, Datos y Espacio (RDE).
Destinatarios:	<ul style="list-style-type: none"> • DGGMA • DGEE • SEMARNAT
Responsable de la ejecución del proyecto:	Dora Elena Ledesma Carrión
Observaciones:	Este proyecto complementaríala información encontrada en las cuentas económicas y ecológicas y el RETC.
Status:	NUEVO
Alineación PNEG:	2.3.2 Proyectos de investigación para el desarrollo de soluciones analíticas innovadoras.
Subsistema:	GEOGRAFÍA Y MEDIO AMBIENTE.

Temática:	MEDIO AMBIENTE
Técnicas:	ANÁLISIS NUMÉRICO
Naturaleza:	METODOLÓGICO
Fuente de Datos:	TRADICIONALES

Métodos Estadísticos

- Desestacionalización
- Estimaciones eficientes

Desestacionalización

Nombre del Tema:	27.- Desestacionalización restringida óptima.
Descripción General del Problema a Resolver:	Ante la disyuntiva de utilizar el enfoque de desestacionalización indirecto y directo; el primero introduce un <i>trade-off</i> , ganando en la interpretabilidad de los resultados, pero perdiendo la bondad estadística del segundo. Por lo que se plantea desarrollar metodologías óptimas que garanticen las propiedades estadísticas del método directo y satisfagan las restricciones contables, teniendo una interpretabilidad de las series desestacionalizadas. El reto consiste en utilizar la “Regla General de Combinación (RGC)” como método de desestacionalización indirecto, de forma que, las series desestacionalizadas individualmente satisfagan restricciones lineales (sumas o promedios ponderados) de sus agregados de manera óptima.
Importancia y utilidad del tema para el INEGI:	El Instituto publica diversas series de tiempo económicas, las cuales son relevantes para la toma de decisiones de los diversos actores sociales. Dichas series de tiempo suelen presentarse tanto en valores originales como en valores desestacionalizados. Es de vital importancia que la información publicada sea consistente entre las series de tiempo originales y las desestacionalizadas para evitar confusiones que puedan repercutir en la sociedad y/o generar contradicciones de índole estadístico y econométrico, las cuales puede ser propias de la metodología empleada.
Información/Fuentes:	Series de tiempo del Banco de Información Económica del INEGI que se desestacionalizan y que es necesario que sus desagregados satisfagan alguna restricción del agregado.
Hipótesis de trabajo:	El uso de la RGC permitirá superar la disyuntiva entre los métodos directo e indirecto de desestacionalización, de manera que simultáneamente se garantice la consistencia entre la evolución de las series desestacionalizadas de los parciales (desagregado) con el total (agregado), al tiempo que se garantiza que la desestacionalización del total (agregado) resulte de un modelo técnicamente apropiado.
Objetivo General:	Para las series en las que es necesario que sus desagregados satisfagan restricciones de un agregado, se aplicará la RGC como procedimiento de desestacionalización óptimo indirecto.
Objetivos Específicos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Utilización de modelos multivariados donde se puedan validar supuestos que garanticen la bondad estadística de los resultados. 2. Automatización de rutinas en los casos donde pueda realizarse. 3. Difundir el procedimiento en diversos foros nacionales e internacionales. 4. Artículos de investigación, uno para la revista Realidad, Datos y Espacio del INEGI y otro en alguna revista especializada perteneciente al Journal Citations Report (JCR).

Tiempo para su terminación (a partir de enero de 2020):	6 meses.
Productos esperados:	<ul style="list-style-type: none"> • Implementación de rutinas en R. • Documento con reporte de investigación. • Artículo con calidad suficiente para ser publicado en RDE, que de acuerdo a la escala otorgada por el CONACYT, y dependiendo el área de orientación científica a la cual pertenece el artículo, pueda incluirse en una revista de clasificación al menos Q4 o equivalente (http://www.revistascytconacyt.mx/).
Destinatarios:	<ul style="list-style-type: none"> • DGIAI • BANXICO • SHCP
Responsable de la ejecución del proyecto:	Francisco de Jesús Corona Villavicencio.
Observaciones:	Las series desagregadas directamente serán los insumos, es decir, la metodología ya implementada y utilizada en el Instituto no será reemplazada, sino que se complementará a través de la RGC.
Status:	CONTINÚA
Alineación PNEG:	2.3.3 Proyectos de investigación para la mejora de fuentes de información existentes.
Subsistema:	SOCIODEMOGRAFÍA ECONOMÍA
Temática:	DESESTACIONALIZACIÓN
Técnicas:	ANÁLISIS DE SERIES DE TIEMPO
Naturaleza:	METODOLÓGICO
Fuente de Datos:	TRADICIONALES

Estimaciones eficientes

Nombre del Tema:	28.- Estudio de la paradoja sobre el valor de la varianza de la estimación de tamaños sub-poblaciones mediante el uso de modelos.
Descripción General del Problema a Resolver:	Según el enfoque basado en el diseño, en el muestreo, la varianza del estimador del tamaño de una sub-población según Horvitz-Thompson (H-T) y la del basado en un modelo logístico deben ser iguales ya que los valores de los estimadores coinciden para toda muestra. Las expresiones obtenidas según el mismo enfoque para las mencionadas varianzas son diferentes y conducen a valores diferentes en, al menos, un ejemplo numérico, lo que representa un contraejemplo a la primera afirmación. De aquí resulta una paradoja que es deseable resolver.
Importancia y utilidad del tema para el INEGI:	Si la resolución de la paradoja confirma que las varianzas son diferentes, se abre la posibilidad de mejorar la eficiencia en la estimación de totales a través de encuestas por muestreo. Dicha mejora permite considerar reducciones en los tamaños de muestra y, en consecuencia, en los costos de recolección. En otro caso, estaremos igual que ahora.
Información/Fuentes:	Bases de datos de encuestas levantadas por INEGI
Hipótesis de trabajo:	La consideración, a través de un modelo, de información adicional a la de la presencia o no de una característica entre los miembros de una población, debe mejorar la eficiencia con la que se estiman parámetros relacionados a tal característica, como es el caso del tamaño de la sub-población que la presenta.
Objetivo General:	Mejorar la eficiencia en la estimación del tamaño de sub-poblaciones mediante encuestas muestreo.
Objetivos Específicos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Estudiar y, en su caso, resolver la paradoja mencionada. 2. Explorar el uso de criterios alternativos para el ajuste de modelos logísticos sobre los cuales no se imponga la restricción que da lugar a una parte de la paradoja cuando el criterio usado es el de Máxima Pseudo-verosimilitud. 3. En cualquiera de los casos, probar la aplicación de los resultados con datos reales.
Tiempo para su terminación (a partir de enero de 2020):	6 meses.
Productos esperados:	<ul style="list-style-type: none"> • Artículo con calidad suficiente para ser publicado en RDE, que de acuerdo a la escala otorgada por el CONACYT, y dependiendo el área de orientación científica a la cual pertenece el artículo, pueda incluirse en una revista de clasificación al menos Q4 o equivalente (http://www.revistascytconacyt.mx/).
Destinatarios:	<ul style="list-style-type: none"> • DGES • DGEE • Productores de Información a través de Encuestas.
Responsable de la ejecución del proyecto:	Víctor Alfredo Bustos y de la Tijera.
Observaciones:	Iniciado fuera de programa en 2019. De ese trabajo surge la paradoja mencionada.

Status:	NUEVO.
Alineación PNEG:	2.3.3 Proyectos de investigación para la mejora de fuentes de información existentes.
Subsistema:	SOCIODEMOGRAFÍA
Temática:	ESTIMACIONES EFICIENTES
Técnicas:	TEORÍA DEL MUESTREO
Naturaleza:	METODOLÓGICO
Fuente de Datos:	TRADICIONALES

Trabajo

- Trabajo

Trabajo

Nombre del Tema:	29.- Desarrollo de un modelo de experimentación e implementación de las recomendaciones de las CIET XIX y XX.
Descripción General del Problema a Resolver:	Se necesita actualizar los conceptos y los indicadores de fuerza de trabajo alineadas a las últimas recomendaciones internacionales de OIT y OCDE
Importancia y utilidad del tema para el INEGI:	Es fundamental retroalimentar a organismos internacionales sobre la viabilidad de los nuevos marcos conceptuales y co-diseñar un prototipo de encuesta de ocupación y empleo que explore formas no detectada de subutilización de fuerza de trabajo, así como nuevas modalidades de inserción en el mercado laboral que desafían a las encuestas y clasificaciones hasta ahora vigentes
Información/Fuentes:	<ul style="list-style-type: none"> • OIT, 19 CIET, Resolución II Resolución Sobre las Estadísticas de Trabajo, la Ocupación y la Subutilización de la Fuerza de Trabajo, (2013). • OIT, 20 CIET, Resolución I, Sobre las Estadísticas de las Relaciones de Trabajo (2018) • Documentos suplementarios emitidos sobre la OIT (<i>Room Documents</i>: contratistas dependientes, medición de desajuste de conocimientos y habilidades respecto a puestos de trabajo; actualización de la medición de la informalidad a la luz de la XIX y XX CIET, medición estadística del trabajo en cooperativas y medición estadística del trabajo forzado). • Informes sobre las pruebas realizadas entre 2017 Y 2019.
Hipótesis de trabajo:	Las nuevas recomendaciones internacionales aprobadas por la OIT (Conferencias Internacionales del Trabajo) así como como los que promueve OCDE (Quality of Working Enviroment & Expert Group on Platform Work) son viables de concretar en un nuevo modelo de encuesta de fuerza de trabajo, sin embargo ello requiere culminar una serie de pruebas, análisis de las mismas y creación de protocolos de transición, así como encontrar formas innovadoras de aproximarse a los conceptos en la captación no previstas por las nuevas recomendaciones internacionales.
Objetivo General:	Probar si los marcos conceptuales aprobados por la OIT y OCDE constituyen una alternativa empíricamente viable para lograr una adecuada representación estadística de las distintas formas de trabajo
Objetivos Específicos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Colaborar con la DGES, OIT y OCDE en el diseño e implementación de pruebas cognitivas y pruebas piloto relacionadas con las nuevas recomendaciones internacionales. 2. Analizar las pruebas, desarrollar y fortalecer el esquema para valorarlas de modo que la alta dirección del Instituto tenga elementos para decidir sobre la adopción o no de un nuevo modelo de encuesta de fuerza de trabajo.
Tiempo para su terminación (a partir de enero de 2020):	24 meses.
Productos esperados:	<ul style="list-style-type: none"> • Reporte de investigación que incluya: <ul style="list-style-type: none"> ○ Informe y análisis sobre el ciclo de pruebas realizadas ○ Un nuevo modelo de cuestionario de ocupación y empleo ○ Documento sobre preguntas y respuestas de la transición de la ENOE a un nuevo modelo de encuesta laboral

	<ul style="list-style-type: none"> • Artículo con calidad suficiente para ser publicado en RDE, que de acuerdo a la escala otorgada por el CONACYT, y dependiendo el área de orientación científica a la cual pertenece el artículo, pueda incluirse en una revista de clasificación al menos Q4 o equivalente (http://www.revistascytconacyt.mx/).
Destinatarios:	<ul style="list-style-type: none"> • DGES • OIT • OCDE
Responsable de la ejecución del proyecto:	Rodrigo Tadeo Negrete Prieto
Observaciones:	<p>Se trata de un proceso de transición iniciado en 2017 conjuntamente con la OIT y en estrecha coordinación con la Dirección de Encuestas Regulares en Hogares de la DGES. La continuidad del proyecto depende de que siga habiendo los recursos necesarios para culminar y se mantenga la colaboración entre las Direcciones.</p> <p>Se desarrollará en conjunto con Adriana Pérez Amador.</p>
Status:	CONTINÚA
Alineación PNEG:	2.3.1 Proyectos de investigación para el desarrollo de nuevas fuentes de información.
Subsistema:	SOCIODEMOGRAFÍA
Temática:	TRABAJO
Técnicas:	DISEÑO DE ENCUESTAS
Naturaleza:	METODOLÓGICO
Fuente de Datos:	TRADICIONALES

Nombre del Tema:	30.- Cambio tecnológico y Transiciones laborales.
Descripción General del Problema a Resolver:	El objetivo es entender cómo el cambio tecnológico afecta a las transiciones de los trabajadores definidos por el tipo de tareas que realizan, al pasar del empleo al desempleo y del empleo formal al empleo informal. Más aún, se buscará entender cómo el avance tecnológico afecta a la rotación laboral.
Importancia y utilidad del tema para el INEGI:	El estudio hará uso del Módulo de Trayectorias Laborales (MOTRAL) 2015, que es un módulo de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE). La importancia para el INEGI es hacer uso de un trabajo previo (desarrollado en el Instituto) de clasificación de los trabajadores en rutinarios y no rutinarios, para analizar cómo la automatización y la digitalización de diversos procesos de producción a nivel nacional están afectando la estabilidad laboral y la precarización del mercado de trabajo. Esto es importante para el INEGI, pues convierte al instituto en un generador de conocimiento de la realidad del país y lo posiciona para apoyar en la generación de políticas públicas en materia laboral que permitan mejorar la realidad de los trabajadores más vulnerables a ser sustituidos por máquinas.
Información/Fuentes:	MOTRAL- ENOE.
Hipótesis de trabajo:	Que los trabajadores que realizan tareas de naturaleza rutinaria están más expuestos a salir de la población ocupada, a insertarse en el sector informal, y a sufrir de mayor rotación laboral.
Objetivo General:	Entender cómo el cambio tecnológico afecta las transiciones laborales de los trabajadores, en función del tipo de tareas que realizan: no rutinarias (cognitivas y manuales) y rutinarias (cognitivas y manuales).
Objetivos Específicos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hacer uso de la clasificación que se hizo en 2018 de las ocupaciones en el país. 2. Utilizar las bases de datos del INEGI para entender la realidad laboral del país. 3. Hacer recomendaciones sobre mejoras a la ENOE en general, y al MOTRAL en particular 4. Apoyar a los hacedores de política pública en materia laboral y de avance tecnológico.
Tiempo para su terminación (a partir de enero de 2020):	6 meses.
Productos esperados:	<ul style="list-style-type: none"> • Artículo con calidad suficiente para ser publicado en RDE, que de acuerdo a la escala otorgada por el CONACYT, y dependiendo el área de orientación científica a la cual pertenece el artículo, pueda incluirse en una revista de clasificación al menos Q4 o equivalente (http://www.revistacytconacyt.mx/).
Destinatarios:	<ul style="list-style-type: none"> • DGIAI • DGES • Secretaría del Trabajo y Previsión Social • Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

Responsable de la ejecución del proyecto:	Liliana Meza González.
Observaciones:	Es un proyecto nuevo que hace uso de estimaciones que se desarrollaron desde el 2018. Se desarrollará en conjunto con Jael Pérez Sánchez, de la Dirección General de Estadísticas Sociodemográficas.
Status:	NUEVO
Alineación PNEG:	2.3.2 Proyectos de investigación para el desarrollo de soluciones analíticas innovadoras.
Subsistema:	SOCIODEMOGRAFÍA
Temática:	TRABAJO
Técnicas:	ECONOMETRÍA
Naturaleza:	TEMÁTICO
Fuente de Datos:	TRADICIONALES

Nombre del Tema:	31.- Género, remuneraciones y cambio tecnológico.
Descripción General del Problema a Resolver:	Entender cómo el avance de la tecnología, que sustituye a los trabajadores que realizan trabajo de naturaleza rutinaria y complementa al trabajo que realiza tareas de naturaleza no rutinaria, ha afectado la desigualdad salarial por género en México, partiendo de la idea de que las mujeres tienen una ventaja comparativa en la realización de tareas de índole no rutinaria.
Importancia y utilidad del tema para el INEGI:	El estudio hará uso de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE). La importancia para el INEGI es hacer uso de un trabajo previo (desarrollado en el Instituto) de clasificación de los trabajadores en rutinarios y no rutinarios, para analizar cómo la automatización y la digitalización de diversos procesos de producción a nivel nacional están afectando al mercado de trabajo, y en especial la brecha salarial entre hombres y mujeres. Esto es importante para el INEGI, pues convierte al instituto en un generador de conocimiento de la realidad del país y lo posiciona para apoyar en la generación de políticas públicas en materia laboral que permitan mejorar la realidad de los trabajadores más vulnerables a ser sustituidos por máquinas.
Información/Fuentes:	ENOE- Varios años.
Hipótesis de trabajo:	Las mujeres se desempeñan mejor en ocupaciones centradas en tareas de naturaleza no rutinaria, y el hecho de que el cambio tecnológico está avanzando en el país ha contribuido a que la brecha salarial por género haya descendido en México.
Objetivo General:	Conocer cómo el cambio tecnológico ha afectado de manera distinta los salarios de hombres y mujeres, y cómo esto ha modificado la brecha salarial por género a nivel agregado.
Objetivos Específicos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hacer uso de las bases de datos del instituto. 2. Contribuir a la literatura en un tema de gran relevancia. 3. Hacer recomendaciones sobre mejoras a las bases de datos del INEGI.
Tiempo para su terminación (a partir de enero de 2020):	6 meses.
Productos esperados:	<ul style="list-style-type: none"> • Artículo con calidad suficiente para ser publicado en RDE, que de acuerdo a la escala otorgada por el CONACYT, y dependiendo el área de orientación científica a la cual pertenece el artículo, pueda incluirse en una revista de clasificación al menos Q4 o equivalente (http://www.revistascytconacyt.mx/).
Destinatarios:	<ul style="list-style-type: none"> • DGIAI • DGES • Secretaría del Trabajo y Previsión Social • Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

Responsable de la ejecución del proyecto:	Liliana Meza González.
Observaciones:	Este proyecto hace uso de la clasificación de ocupaciones con base en el tipo de tareas que realizan (no rutinaria y rutinaria, y cognitiva y manual), la cual se desarrolló en el instituto en 2018. Se desarrollará en conjunto con la Dra. Reyna Rodríguez de la Universidad Autónoma de Coahuila.
Status:	NUEVO
Alineación PNEG:	2.3.2 Proyectos de investigación para el desarrollo de soluciones analíticas innovadoras.
Subsistema:	SOCIODEMOGRAFÍA
Temática:	TRABAJO
Técnicas:	ECONOMETRÍA
Naturaleza:	TEMÁTICO
Fuente de Datos:	TRADICIONALES

Nombre del Tema:	32.- Codificación Automática de actividad económica y ocupación con Métodos de <i>Machine Learning</i> para proyectos estadísticos en hogares.
Descripción General del Problema a Resolver:	Investigar el alcance que pueden tener metodologías de frontera en el área de Inteligencia Artificial para mejorar en tiempo y forma la codificación que se realiza para proyectos de censos y encuestas en hogares de la Dirección General de Estadísticas Sociodemográficas.
Importancia y utilidad del tema para el INEGI:	Una gran cantidad de proyectos que genera el INEGI requieren la codificación de determinadas respuestas de texto libre que dan los informantes. Este proceso requiere de tiempo y recursos considerables; el proyecto propuesto puede contribuir a la disminución de tiempos y costos. En la medida en que este proyecto sea exitoso, los resultados se podrán extender para su aplicación a diversas necesidades de clasificación en el INEGI.
Información/Fuentes:	Se usará información de los Censos de Población y Vivienda, la ENOE y la ENIGH. “The use of machine Learning in official statistics”, Wesley Yung, et al. Working paper, UNECE, 2018. https://www.google.com/url?q=https://statswiki.unece.org/download/attachments/223150364/The%2520use%2520of%2520machine%2520learning%2520in%2520official%2520statistics.pdf%3Fversion%3D1%26modificationDate%3D1542811360675%26api%3Dv2&sa=U&ved=0ahUKEwj-huPAneHfAhUEZawKHZScC5sQFggYMAg&client=internal-uds-cse&cx=015747183538840128847:7r0qtadycj4&usg=AOvVaw2v53Xlket801PR78MCgD0X “Machine Learning Documentation Initiative”, Kenneth Chau & Claude Poirier. Working paper, UNECE, 2015. https://www.unece.org/fileadmin/DAM/stats/documents/ece/ces/ge.50/2015/Topic3_Canada_paper.pdf
Hipótesis de trabajo:	El uso de métodos de inteligencia artificial permitirá mejorar la calidad de las clasificaciones realizadas actualmente, así como ahorrar tiempo y recursos económicos en el proceso de clasificación de la actividad económica y ocupación en proyectos de captación de información en hogares.
Objetivo General:	Automatizar procesos de codificación de actividad económica y ocupación de proyectos estadísticos en hogares mediante técnicas de Procesamiento de Lenguaje Natural.
Objetivos Específicos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Investigar sobre el estado del arte de las técnicas de Procesamiento de Lenguaje Natural (PLN). 2. Identificar experiencias y casos de éxito que han tenido otras oficinas de estadística en el uso de PLN. 3. Generación de un caso de uso para un proyecto llevado a cabo por la Dirección General de Estadísticas Sociodemográficas orientado a la clasificación automática de actividad económica y ocupación.
Tiempo para su terminación (a partir de enero de 2020):	12 meses.
Productos esperados:	<ul style="list-style-type: none"> • Documento reporte de la investigación. • Algoritmo para el caso de uso que se llevará a cabo dentro de la DGES del INEGI. • Artículo con calidad suficiente para ser publicado en RDE, que de acuerdo a la escala otorgada por el CONACYT, y dependiendo el área de orientación científica a la cual pertenece el artículo, pueda incluirse

	en una revista de clasificación al menos Q4 o equivalente (http://www.revistascytconacyt.mx/).
Destinatarios:	<ul style="list-style-type: none"> • DGES
Responsable de la ejecución del proyecto:	José Alejandro Ruiz Sánchez.
Observaciones:	El trabajo se desarrollará en el marco de las actividades del “Grupo de Aprendizaje de Máquina” de la UNECE y en colaboración con la DGES.
Status:	CONTINÚA
Alineación PNEG:	2.3.3 Proyectos de investigación para la mejora de fuentes de información existentes.
Subsistema:	SOCIODEMOGRAFÍA
Temática:	TRABAJO
Técnicas:	CIENCIA DE DATOS
Naturaleza:	METODOLÓGICO
Fuente de Datos:	TRADICIONALES

El presente Programa, se aprobó en términos del Acuerdo No. 3ª/IV/2020, en la Tercera Sesión 2020 de la Junta de Gobierno del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, celebrada el 17 de marzo de dos mil veinte - Presidente: Julio Alfonso Santaella Castell.- Vicepresidentes: Enrique de Alba Guerra, Adrián Franco Barrios, Paloma Merodio Gómez y Enrique Jesús Ordaz López.