

# Proyecto Fordecyt 291766: Plataforma logística como elemento detonador del desarrollo en el Istmo de Tehuantepec

## Producto 8

Un estudio que permita identificar las fortalezas y necesidades en la formación de recursos humanos para impulsar el desarrollo agroindustrial, manufacturero y energético de la región.

Julio 2019

## FICHA DE ENTREGABLE

**Título del Informe:** Plataforma logística como elemento detonador del desarrollo en el Istmo de Tehuantepec

**Nombre del entregable al cual pertenece:** Un estudio que permita identificar las fortalezas y necesidades en la formación de recursos humanos para impulsar el desarrollo agroindustrial, manufacturero y energético de la región.

**Objetivo principal planteado:** Brindar una visión de la situación actual en materia de formación de los recursos humanos demandados por los nichos actuales asociados a los principales productos agroindustriales, manufactureros y energéticos y definir el talento futuro que será requerido por estas y otras industrias en el futuro como consecuencia del desarrollo regional.

**Alcance del documento:** En este documento se hace un análisis para identificar las fortalezas y necesidades en la formación de recursos humanos en el Istmo de Tehuantepec a partir de la información de la Secretaría de Educación Pública (SEP) y la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) que después se enfoca al sector manufactura, energético y agroindustrial. Se incluye también un breve análisis de los principales indicadores laborales a fin de identificar las actividades económicas en que se emplea la población económicamente activa de la región y su nivel promedio de ingresos. Este documento es útil para identificar los municipios en los que se concentra la oferta educativa de alto nivel del Istmo de Tehuantepec.

**Instituciones participantes:** CentroGeo

<b>Investigadores y tecnólogos:</b>	<b>Contacto:</b>
Ma. Loecelia Guadalupe Ruvalcaba Sánchez	<a href="mailto:lruvalcaba@centrogeo.edu.mx">lruvalcaba@centrogeo.edu.mx</a>

## Resumen Ejecutivo

Este documento para la identificación de las fortalezas y necesidades en la formación de recursos humanos para impulsar el desarrollo agroindustrial, manufacturero y energético de la región se integra a partir de cinco capítulos o apartados: 1) indicadores educativos; 2) indicadores laborales; 3) sectores clave para el desarrollo regional; 4) necesidades de capacitación; y 5) análisis FODA.

En la primera parte, introducción, resalta de manera muy general la importancia de la aglomeración de capital humano de alto nivel como un atractor de inversión.

En la segunda parte, indicadores educativos, se describe el panorama general de la oferta educativa de la región desde la educación básica (que integra preescolar, primaria y secundaria) hasta el nivel superior (que integra el nivel licenciatura y posgrado) considerando aspectos relativos al número de escuelas, matrícula, egresados, docentes e indicadores clave. En esta sección puede verse que los niveles de analfabetismo de la región están por encima de la media nacional y que la oferta educativa se encuentra concentrada en unos cuantos municipios, lo que contribuye a limitar los niveles de accesibilidad a la misma.

En la tercera sección, indicadores laborales, se trata de identificar la composición de la Población Económicamente Activa e Inactiva de la región utilizando estadística descriptiva. Para el primer grupo, se buscó identificar su sector ocupacional (primario, secundario o terciario), nivel de ocupación (pleno, sin pago, ausente con nexo laboral o ausente con retorno asegurado), el tipo de trabajo (subordinado o remunerado, empleador, cuenta propia a sin pago), principal sector ocupacional, condición de ocupación, entre otros. Mientras que en el segundo se identificó su clasificación y condición de inactividad. En esta sección se hace evidente que un alto porcentaje de la población ocupada es absorbida por el sector primario y terciario, lo que deriva en ingresos salariales por debajo de la media nacional.

En la cuarta sección, sectores clave para el desarrollo regional, se hace un análisis más específico en aras de identificar la oferta de capital humano para los sectores agroindustrial, energético, manufactura y transversal a fin de identificar las fortalezas o debilidades de la región para la promoción de dichos sectores. Esta sección da cuenta de los bajos niveles de especialización de la población de la región en los sectores de estudio, derivado sin duda, de la falta de especialización de dichas industrias.

En la quinta sección, análisis FODA, se presenta un listado de las principales Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas detectadas en la región en materia de Capital Humano de alto nivel.

En la sexta sección, necesidades de capacitación, se proponen algunos cursos de capacitación basados en las necesidades detectadas a partir de una serie de talleres de

trabajo con los productores agroindustriales de la región. Estos cursos podrían ser ofertados por Centros de Investigación Públicos o Particular o por instituciones de educación superior regionales.

Finalmente, en la sección VII se presentan una serie de conclusiones, discusiones y recomendaciones para mejorar el estado actual del capital humano en la región tanto en términos de formación como de ocupación haciendo hincapié en que los cursos de capacitación propuestos están orientados al sector agropecuario y representan una solución de corto plazo a la problemática actual.

## Contenido

I.	Introducción .....	1
II.	Indicadores educativos .....	1
	Nivel Básico .....	3
	Nivel Medio Superior .....	10
	Escuelas de Capacitación para el Trabajo .....	13
	Nivel Superior.....	14
	Universitaria y tecnológica.....	18
	Posgrado .....	25
III.	Indicadores laborales .....	31
	Población ocupada .....	32
	Población desocupada .....	42
IV.	Sectores clave para el desarrollo regional .....	43
	Sector agroindustrial.....	44
	Nivel Licenciatura .....	44
	Posgrado .....	45
	Sector energético .....	47
	Nivel licenciatura.....	47
	Nivel Posgrado .....	49
	Sector Manufactura .....	51
	Nivel licenciatura.....	51
	Nivel Posgrado .....	51
	Carreras transversales.....	52
V.	Análisis FODA .....	54
	Fortalezas .....	55
	Oportunidades .....	55
	Debilidades .....	56
	Amenazas.....	57
VI.	Propuestas de capacitación para el sector agroindustrial .....	57
VII.	Conclusiones .....	61
VIII.	Referencias.....	63

## Índice de Gráficas

Gráfica 1. Distribución estatal de la oferta de ingenierías .....	19
Gráfica 2. Distribución estatal de la oferta de licenciaturas .....	20
Gráfica 3. Distribución estatal de la oferta de programas de nivel TSU .....	20
Gráfica 4. Distribución de oferta educativa por área de conocimiento en el estado de Chiapas .....	21
Gráfica 5. Evolución histórica de la oferta de programas educativos de nivel superior en el estado de Chiapas.....	22
Gráfica 6. Distribución de oferta educativa por área de conocimiento en el estado de Oaxaca .....	22
Gráfica 7. Evolución histórica de la oferta de programas educativos de nivel superior en el estado de Oaxaca.....	23
Gráfica 8. Distribución de oferta educativa por área de conocimiento en el estado de Tabasco .....	23
Gráfica 9. Evolución histórica de la oferta de programas educativos de nivel superior en el estado de Tabasco .....	24
Gráfica 10. Distribución de oferta educativa por área de conocimiento en el estado de Veracruz .....	25
Gráfica 11. Evolución histórica de la oferta de programas educativos de nivel superior en el estado de Veracruz .....	25
Gráfica 12. Oferta de programas de posgrado por entidad federativa .....	28
Gráfica 13. Matrícula total por tipo de posgrado en el ciclo escolar 2017-2018 .....	28
Gráfica 14. Programas de especialidad por estado y área de conocimiento .....	29
Gráfica 15. Número de programas de maestría por área de conocimiento .....	29
Gráfica 16. Programas de maestría por área de conocimiento y entidad federativa .....	30
Gráfica 17. Oferta de programas doctorales por área de conocimiento .....	30
Gráfica 18. Oferta de programas doctorales por área y entidad federativa.....	31
Gráfica 19. Tasa de desocupación trimestral según entidades federativas del Istmo .....	32
Gráfica 20. Tipo de trabajo de la población ocupada por entidad federativa .....	34
Gráfica 21. Población ocupada por sector ocupacional .....	34
Gráfica 22. Composición de la condición de ocupación.....	35
Gráfica 23. Distribución de la población en función del número de horas semanales trabajadas .....	36
Gráfica 24. Población ocupada por tamaño de la unidad económica.....	36
Gráfica 25. Principales actividades económicas en las que laboran la población ocupada de Chiapas .....	37
Gráfica 26. Principales actividades económicas realizadas por la población ocupada de Oaxaca.....	37
Gráfica 27. Actividades económicas realizadas por la población ocupada del estado de Tabasco .....	38
Gráfica 28. Actividades económicas realizadas por la población ocupada del estado de Veracruz .....	39
Gráfica 29. Ingreso promedio de la población por entidad federativa .....	39
Gráfica 30. Ingreso promedio por sector de actividades .....	40
Gráfica 31. Ingreso promedio por sector de actividad económica .....	41
Gráfica 32. Ingreso promedio por subsector de actividad económica .....	42
Gráfica 33. Población desocupada por condición de desocupación .....	42
Gráfica 34. PNEA no disponible por condición de inactividad .....	43
Gráfica 35. Composición de la PNEA.....	43
Gráfica 36. Programas de nivel licenciatura asociados al sector agroindustrial .....	44
Gráfica 37. Distribución de la matrícula total en carreras asociadas al sector agroindustrial .....	45

Gráfica 38. Promedio de egresados por programa educativo .....	45
Gráfica 39. Oferta de posgrados asociados al sector agroindustrial.....	46
Gráfica 40. Matrícula total de los doctorados asociados al sector agroindustrial ciclo 2011-2012 a 2017-2018 .....	46
Gráfica 41. Matrícula total de las maestrías asociadas al sector agroindustrial ciclo 2011-2012 a 2017-2018 .....	47
Gráfica 42. Programas educativos asociados con el sector de la energía .....	48
Gráfica 43. Distribución porcentual de la matrícula total en las áreas de formación del sector energético .....	48
Gráfica 44. Promedio de egresados por programa en el ciclo escolar 2017-2018.....	49
Gráfica 45. Oferta de programas de posgrado en energía por área .....	49
Gráfica 46. Matrícula total de programas de maestría en el sector energía por área .....	50
Gráfica 47. Matrícula total de programas de especialidad en el sector energía por área .....	51
Gráfica 48. Oferta de programas de posgrado en Manufactura y Logística ciclo 2017-2018 .....	52
Gráfica 49. Matrícula total de los programas de manufactura y logística .....	52
Gráfica 50. Posgrados en temas transversales a la energía, manufactura y agroindustria .....	53
Gráfica 51. Matrícula total histórica de especialidades y doctorados transversales .....	54
Gráfica 52. Matrícula total de las maestrías transversales .....	54

## Índice de Tablas

Tabla 1. Porcentaje de población analfabeta, sin escolaridad y con primaria o secundaria completa e incompleta .....	1
Tabla 2. Porcentaje de población con educación pos-básica y grado promedio de escolaridad general y por género.....	2
Tabla 3. Evolución del nivel de analfabetismo por entidad federativa .....	2
Tabla 4. Estructura general del sistema educativo por entidad federativa .....	3
Tabla 5. Estructura del sistema educativo por tipo de financiamiento .....	3
Tabla 6. Estructura general del subsistema de educación básica en los estados del Istmo .....	4
Tabla 7. Estructura general del subsistema de educación básica por tipo de financiamiento .....	4
Tabla 8. Indicadores generales del subsistema de educación básica en el Istmo de Tehuantepec....	4
Tabla 9. Estructura general del subsistema de educación media superior.....	10
Tabla 10. Estructura general del subsistema de educación media superior por modalidad .....	10
Tabla 11. Indicadores de desempeño del subsistema de educación medio superior.....	11
Tabla 12. Estructura general del subsistema de Educación Superior .....	14
Tabla 13. Estructura del subsistema de educación superior por modalidad .....	15
Tabla 14. Estructura del subsistema de educación superior por tipo de financiamiento .....	15
Tabla 15. Indicadores generales del subsistema de educación superior .....	16
Tabla 16. Población Económicamente Activa e Inactiva .....	32
Tabla 17. Población ocupada por sector de actividad económica .....	33
Tabla 18. Población ocupada por nivel de ocupación .....	33
Tabla 19. Distribución de la población en función del número de salarios mínimos.....	35
Tabla 20. Ingreso promedio por sector de actividades subtotales .....	40



## Índice de Mapas

Mapa 1. Distribución de escuelas de preprimaria en los Estados del Istmo .....	5
Mapa 2. Personal adscrito a preprimaria en los Estados del Istmo .....	6
Mapa 3. Número de primarias por municipio .....	6
Mapa 4. Distribución de la plantilla de empleados en las primarias por entidad .....	7
Mapa 5. Número de escuelas secundarias por municipio .....	8
Mapa 6. Composición de la plantilla de personal de secundaria por estado.....	8
Mapa 7. Número de escuelas de educación básica por municipio .....	9
Mapa 8. Número de preprimarias, primarias y secundarias por estado.....	9
Mapa 9. Número de escuelas de nivel medio superior por municipio .....	12
Mapa 10. Composición de la plantilla laboral estatal de nivel medio superior .....	13
Mapa 11. Distribución de escuelas de capacitación para el trabajo .....	14
Mapa 12. Número de escuelas normales por municipio .....	17
Mapa 13. Distribución de especialidades en las escuelas normales por entidad .....	17
Mapa 14. Distribución de especialidades de educación normal por municipio .....	18
Mapa 15. Distribución de escuelas de educación superior por municipio .....	18
Mapa 16. Distribución de escuelas que imparten programas de TSU por municipio .....	19
Mapa 17. Distribución de las instituciones que imparten posgrados .....	26
Mapa 18. Número de estudiantes de posgrado por nivel/municipio .....	27
Mapa 19. Distribución del número de estudiantes de posgrado por nivel.....	27

## I. Introducción

El Capital Humano ha sido definido como “el conjunto de habilidades adquiridas y útiles de todos los habitantes y miembros de una sociedad” (Keeley, 2007). Adam Smith (1776) lo identificó como el cuarto factor esencial de producción junto con tierra, mano de obra y capital. Actualmente, la transición hacia la economía del conocimiento lo ha transformado en una fuente vital de la productividad y el crecimiento sustentable (Biygautane y Al Yahya, 2014). De hecho, un enorme y creciente cuerpo de literatura argumenta que el capital humano atrae más firmas y negocios a localizarse cerca de él, que otras firmas, incluyendo proveedores y clientes, es decir, el capital humano no solo ha sido asociado con mayores ingresos regionales, productividad e innovación, sino también con una mayor calidad de vida (Florida, Mellander y Stolarick, 2016).

La aglomeración de talento y personas capacitadas en una determinada ciudad o región es la fuerza motriz y fundamental del desarrollo económico y la innovación, más importante incluso que las ganancias de eficiencia asociadas con la profunda división del trabajo dentro de la industria (Jacob, 1969).

## II. Indicadores educativos

Los estados que convergen en el Istmo de Tehuantepec presentan diferencias en los índices de analfabetismo y escolaridad. En el mapa 01-D-001 y 02-D-002 puede verse la distribución del porcentaje de población de 15 y más, y de 18 y más, por municipio, respectivamente. Como puede verse en el mapa 03-D-003 y en la Tabla 1, todos los estados tienen un porcentaje de analfabetismo por encima de la media nacional, siendo el estado de Chiapas el que presenta la mayor proporción (17.8%), seguido por los estados de Oaxaca y Veracruz (con 16.27 y 11.44%, respectivamente). El estado de Tabasco, por su parte, presenta una proporción de personas sin escolaridad por debajo de la media nacional (6.19), mientras que Chiapas (16.79), Oaxaca (14.17) y Veracruz (11.44) están por encima (ver mapa 04-D-004). El porcentaje de población con primaria incompleta de dicha región se encuentra por arriba de la media nacional, siendo Tabasco el que presenta la menor proporción (15.09%), seguido por Veracruz (17.84%), Oaxaca (19.56%) y Chiapas (20.24%). En concordancia con lo anterior, el porcentaje de personas con primaria completa en el estado de Tabasco (14.28%) está por debajo de la media nacional (16.02%), mientras que el resto de los estados está por encima con 16.67%, 17.79% y 18.79% para Veracruz, Chiapas y Oaxaca, respectivamente. En Tabasco la proporción de población con secundaria completa (23.60%) está por encima de la media nacional (21.91%) seguido por los estados de Veracruz (17.80%), Oaxaca (17.58%) y Chiapas (16.11%). Los mapas 05-D-005, 06-D-006 y 07-D-007 muestran los años de escolarización media total, media hombres y media mujeres por municipio, respectivamente.

Tabla 1. Porcentaje de población analfabeta, sin escolaridad y con primaria o secundaria completa e incompleta

Estado	Población 15 y más	Analfabeta (%)	Sin escolaridad (%)	Primaria incompleta (%)	Primaria completa (%)	Secundaria incompleta (%)	Secundaria completa (%)
Nacional	78423336	6.88%	7.20%	12.68%	16.02%	5.21%	21.91%
Chiapas	3095133	17.80%	16.79%	20.24%	17.79%	5.11%	16.11%

Estado	Población 15 y más	Analfabeta (%)	Sin escolaridad (%)	Primaria incompleta (%)	Primaria completa (%)	Secundaria incompleta (%)	Secundaria completa (%)
Oaxaca	2591966	16.27%	14.17%	19.56%	18.79%	5.28%	17.58%
Tabasco	1544096	7.06%	6.19%	15.09%	14.28%	4.27%	23.60%
Veracruz	5415656	11.44%	10.98%	17.84%	16.67%	5.24%	17.80%

Fuente: Censo Nacional de Población y Vivienda 2010

Lo anterior se ve claramente reflejado en el grado promedio de escolaridad. La Tabla 2 muestra que con excepción de Tabasco (8.64) el resto de los estados se encuentran por debajo de la media nacional (8.83). Chiapas y Oaxaca presentan un grado promedio de escolaridad que apenas supera la primaria; mientras que Veracruz alcanza la mitad de la secundaria con 7.67. En todos los casos, el grado promedio de escolaridad de las mujeres es menor que el de los hombres.

Tabla 2. Porcentaje de población con educación pos-básica y grado promedio de escolaridad general y por género

Estado	Población Total	Población 18 y más (%)	Población de 18 y más educación pos-básica (%)	Grado promedio de escolaridad	Grado promedio de escolaridad hombres	Grado promedio de escolaridad mujeres
Nacional	112336538	63.84%	36.34%	8.63	8.79	8.48
Chiapas	4796580	57.72%	23.70%	6.67	7.08	6.28
Oaxaca	3801962	61.42%	24.28%	6.94	7.28	6.64
Tabasco	2238603	62.85%	36.07%	8.64	8.88	8.41
Veracruz	7643194	64.77%	31.23%	7.67	7.85	7.51

Fuente: Censo Nacional de Población y Vivienda 2010

El analfabetismo es un factor vinculado a la pobreza y a la pobreza extrema. De acuerdo con las cifras de la SEP (2017) el nivel de analfabetismo ha ido en decremento en los últimos años. Sin embargo, todos los estados que convergen en la región del Istmo se encuentran por encima de la media nacional, por lo que, continúa siendo un elemento que contribuye de manera negativa al incremento del desarrollo de dicha región. Tabasco el estado que presenta los niveles más bajos y Chiapas el que presenta los más altos (Tabla 3).

Tabla 3. Evolución del nivel de analfabetismo por entidad federativa

Entidad	2015-2016	2016-2017	2017-2018
Nacional	5.0	4.7	4.4
Chiapas	14.3	13.9	13.8
Oaxaca	12.3	11.7	11.0
Tabasco	5.2	5.0	4.9
Veracruz	8.7	8.0	7.6

La Tabla 4 muestra el número de estudiantes, docentes y escuelas que conforman el sistema educativo de los estados de Chiapas, Oaxaca, Tabasco y Veracruz. El mapa 16-D-016 muestra la distribución del número de escuelas por municipio. El mapa 17-D-017 presenta el número de alumnos por municipio. El mapa 18-D-018 muestra la relación de alumnos hombres-mujeres por municipio. El mapa 19-D-019 presenta la relación general de alumnos por docente por municipio.

*Tabla 4. Estructura general del sistema educativo por entidad federativa*

Modalidad Escolarizada	Alumnos			Docentes	Escuelas
	Total	Mujeres	Hombres		
Nacional	36,604,251	18,315,247	18,289,004	2,064,775	257,425
Chiapas	1,784,785	881,539	903,246	86,467	19,770
Oaxaca	1,278,856	656,732	622,124	73,061	13,827
Tabasco	762,281	374,496	387,785	38,975	5,581
Veracruz	2,238,836	1,108,509	1,130,327	136,676	23,397

La Tabla 5 muestra el total de alumnos, el porcentaje de hombres y mujeres, el número de docentes y el número de escuelas pertenecientes a los sistemas público y privado a nivel nacional y en cada uno de los estados del Istmo de Tehuantepec.

*Tabla 5. Estructura del sistema educativo por tipo de financiamiento*

Tipo de Sistema	Alumnos			Docentes	Escuelas
	Total	Mujeres	Hombres		
Público Nacional	31,645,520	49.82%	50.18%	1,608,109	214,412
Privado Nacional	4,958,731	51.41%	48.59%	456,666	43,013
Público Chiapas	1,673,966	49.30%	50.70%	75,216	18,649
Privado Chiapas	110,819	50.80%	49.20%	11,251	1,121
Público Oaxaca	1,204,749	51.32%	48.68%	65,903	13,113
Privado Oaxaca	74,107	51.95%	48.05%	7,158	714
Público Tabasco	706,156	49.01%	50.99%	33,400	5,004
Privado Tabasco	56,125	50.63%	49.37%	5,575	577
Público Veracruz	2,022,835	49.24%	50.76%	113,791	20,990
Privado Veracruz	216,001	52.03%	47.97%	22,885	2,407

## Nivel Básico

De acuerdo con la SEP (2019), a nivel de educación básica, el número de estudiantes de la región representa el 12.3% a nivel nacional, siendo Veracruz y Chiapas los estados que cuentan con el mayor número de alumnos; el número de docentes el 11% y el número de escuelas el 22% (ver Tabla 6). El mapa 20-D-020 presenta el número de grupos de educación básica por municipio. En él podemos ver que los municipios de Oaxaca son los que presentan el menor número de grupos de este nivel.

Tabla 6. Estructura general del subsistema de educación básica en los estados del Istmo

Entidad	Alumnos			Docentes	Escuelas
	Total	Mujeres	Hombres		
Nacional	36,604,251	18,315,247	18,289,004	2,064,775	257,425
Chiapas	3.8%	3.7%	3.9%	2.9%	7.0%
Oaxaca	2.6%	2.6%	2.7%	2.6%	5.0%
Tabasco	1.5%	1.5%	1.6%	1.1%	1.9%
Veracruz	4.3%	4.2%	4.4%	4.3%	8.1%

Tanto en Chiapas como en Oaxaca la matrícula total presentada por la SEP (2017) es superior al 96% en el sistema público, mientras que para Tabasco y Veracruz representa el 94.1% y 93.3% respectivamente. El porcentaje de docentes en el sistema público es de 95 en Chiapas, 94.8 en Oaxaca, 91 en Veracruz y 90.8 en Tabasco. El porcentaje de escuelas públicas es de 97.4 en Chiapas, 96.6% en Oaxaca, 93.5 en Tabasco y 93.3 en Veracruz (Tabla 7).

Tabla 7. Estructura general del subsistema de educación básica por tipo de financiamiento

Entidad	Financiamiento	Alumnos			Docentes	Escuelas
		Total	Mujeres	Hombres		
Chiapas	Público	96.6%	96.5%	96.6%	95.0%	97.4%
	Privado	3.4%	3.5%	3.4%	5.0%	2.6%
Oaxaca	Público	96.0%	96.0%	96.0%	94.8%	96.6%
	Privado	4.0%	4.0%	4.0%	5.2%	3.4%
Tabasco	Público	94.1%	94.0%	94.2%	90.8%	93.5%
	Privado	5.9%	6.0%	5.8%	9.2%	6.5%
Veracruz	Público	93.3%	93.2%	93.3%	91.0%	93.3%
	Privado	6.7%	6.8%	6.7%	9.0%	6.7%

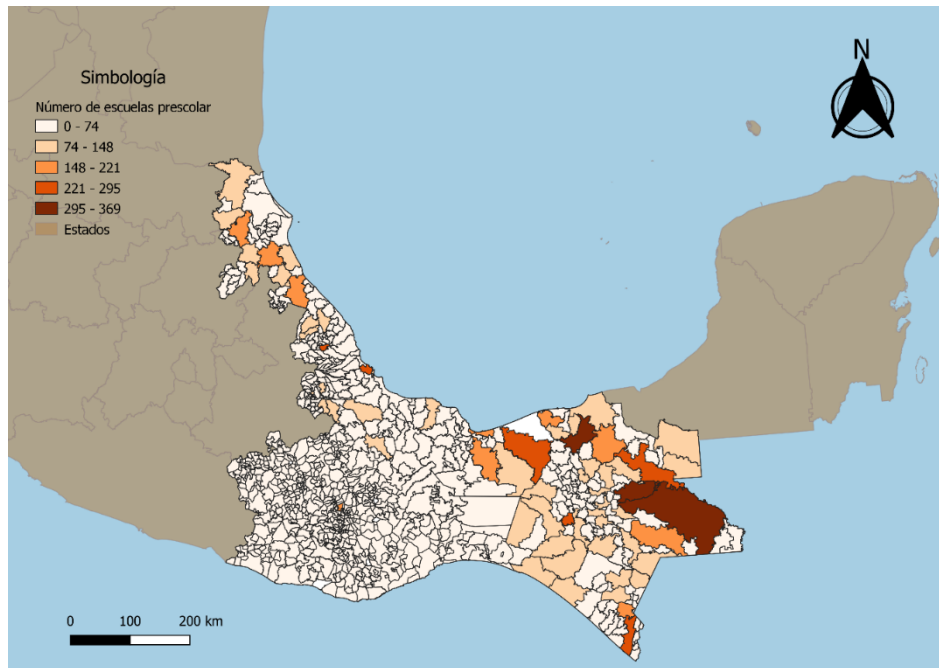
La cobertura educativa es un indicador obtenido a partir de los registros de la matrícula escolar versus las estimaciones del número de niñas en niños en edad escolar. Salvo en Veracruz, los indicadores de Cobertura (3 a 14 años de edad) están por encima de la media nacional, de hecho, están por encima del 100 en los ciclos escolares comprendidos entre 2015 y 2017 y con una proyección similar para el ciclo 2017-2018. La Tasa Neta de Escolarización (3 a 14 años de edad) está por encima de la media nacional en Tabasco, Chiapas y Oaxaca (Tabla 8).

Tabla 8. Indicadores generales del subsistema de educación básica en el Istmo de Tehuantepec

Indicador	Estado	2015-2016	2016-2017	2017-2018
Cobertura (3 a 14 años de edad)	Nacional	96.6	96.4	96
	Chiapas	102.8	103.7	104.6
	Oaxaca	101	101.4	101.9
	Tabasco	103.5	104.1	104.3
	Veracruz	94.2	93.2	92.2

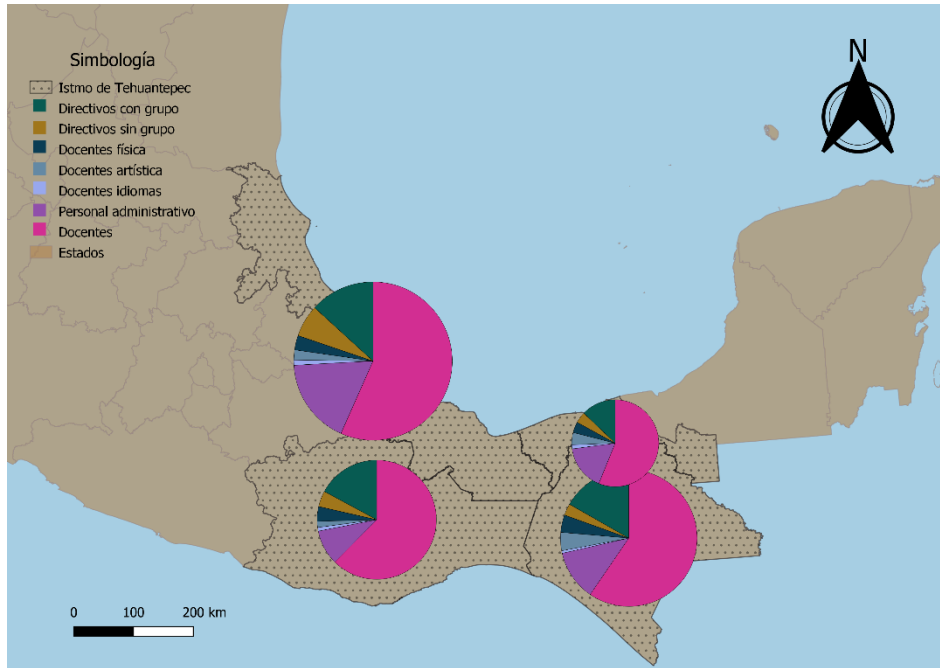
Indicador	Estado	2015-2016	2016-2017	2017-2018
Tasa Neta de Escolarización (3 a 14 años de edad)	Nacional	94.9	94.9	95.7
	Chiapas	100.3	101.6	103.5
	Oaxaca	98.1	98.7	99.3
	Tabasco	101.9	102.7	104
	Veracruz	91.5	90.8	91.6

En el Mapa 1 puede verse la distribución de las escuelas de educación preescolar por municipio. En ella podemos ver que los diez municipios con el mayor número de preprimarias son Centro, Tabasco; Chilón, Chiapas; Ocosingo, Chiapas; Xalapa, Veracruz; Tuxtla Gutiérrez, Chiapas; Tapachula, Chiapas; Veracruz, Veracruz; Palenque, Chiapas; Huamanguillo, Tabasco; y Macuspana, Tabasco.



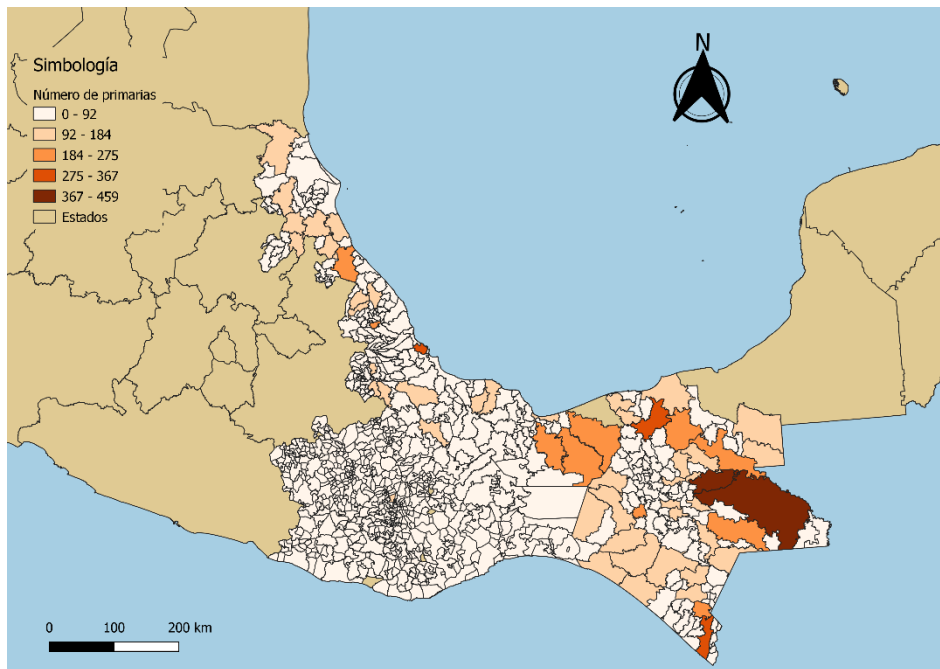
Mapa 1. Distribución de escuelas de preprimaria en los Estados del Istmo

El Mapa 2 muestra el número de directivos con y sin grupo; docentes de preprimaria; docentes de educación física, educación artística e idiomas; y personal administrativo que forma parte de este nivel educativo en los estados del Istmo de Tehuantepec.



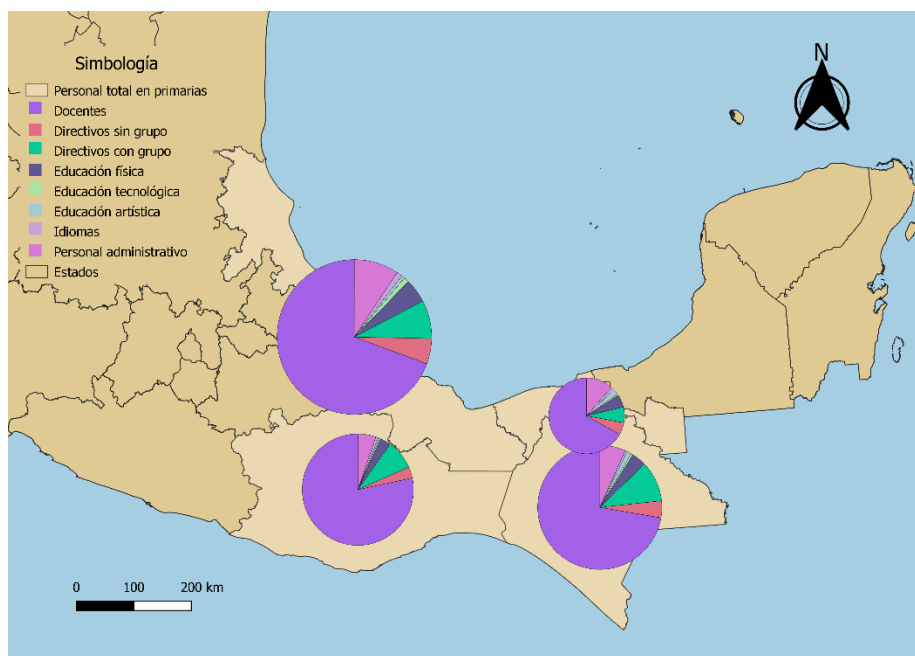
Mapa 2. Personal adscrito a preprimaria en los Estados del Istmo

El Mapa 3 muestra la forma en que se distribuyen las escuelas primarias en los municipios pertenecientes a los estados que convergen en el Istmo de Tehuantepec. En él podemos ver que los diez municipios con el mayor número de escuelas primarias son: Ocosingo, Chiapas; Chilón, Chiapas; Centro, Tabasco; Veracruz, Veracruz; Tapachula, Chiapas; Las Margaritas, Chiapas; Huimanguillo, Chiapas; Minatitlán, Veracruz; Palenque, Chiapas; y Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. Lo interesante es que existen 104 poblaciones Veracruzananas que cuentan con una sola primaria.



Mapa 3. Número de primarias por municipio

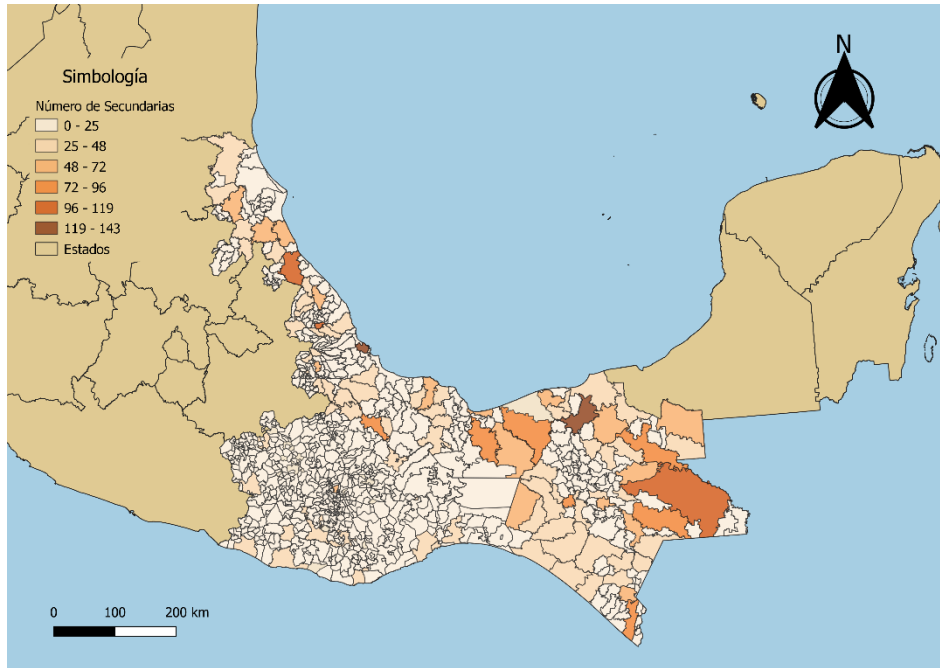
El Mapa 4 muestra cómo se distribuyen a nivel estatal el tipo de personal en las primarias. En ella podemos ver que de manera general los docentes representan el mayor porcentaje seguido por el personal administrativo, los directivos con grupo y los directivos sin grupo.



Mapa 4. Distribución de la plantilla de empleados en las primarias por entidad

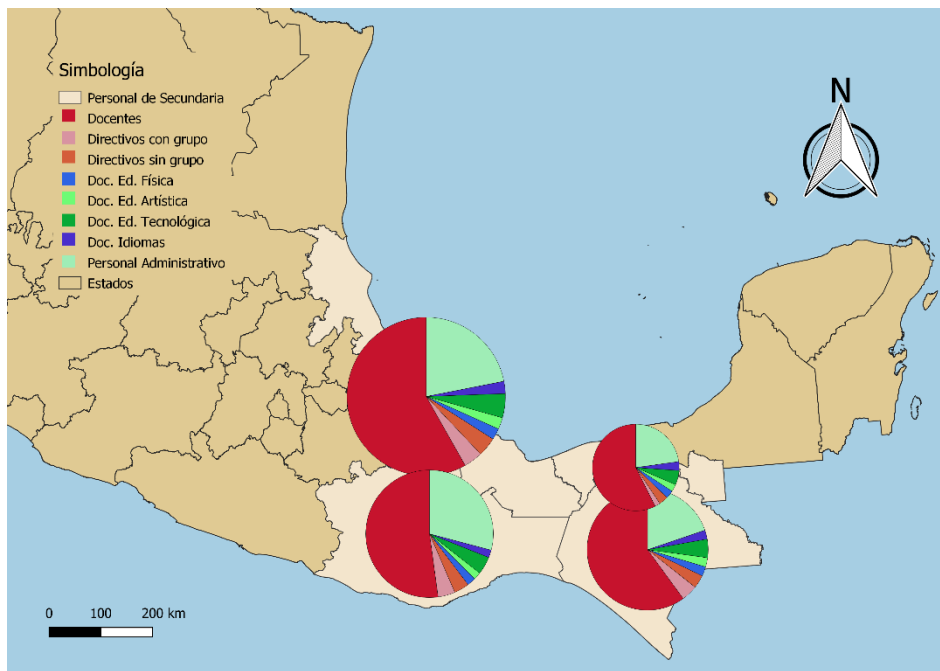
El Mapa 5 muestra de manera diferenciada los municipios pertenecientes a los estados del Istmo de Tehuantepec en función del número de escuelas de nivel secundaria. En él podemos ver que los cinco municipios con mayor número de escuelas secundarias son Centro, Tabasco; Veracruz, Veracruz; Ocosingo, Chiapas, Papantla y Xalapa, Veracruz. Vale la pena destacar que existen 206 municipios en esta región que solo cuentan con una secundaria: 5 en Chiapas; 192 en Oaxaca; y 10 en Veracruz.





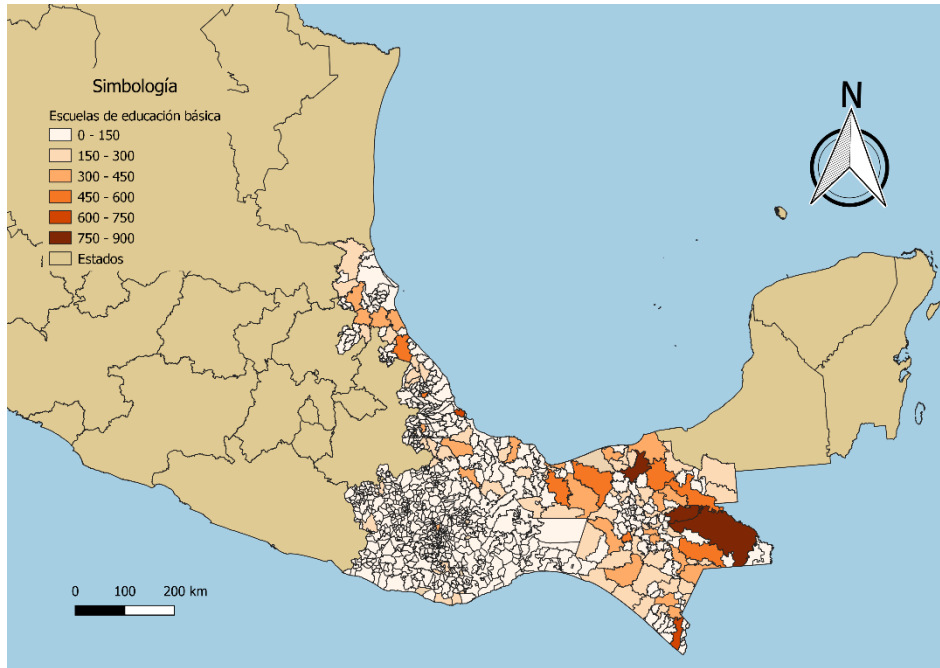
Mapa 5. Número de escuelas secundarias por municipio

El Mapa 6 muestra la composición de la plantilla de las secundarias por estado. En ella podemos ver que sobresale el número de docentes, seguido por el personal administrativo en todos los casos.



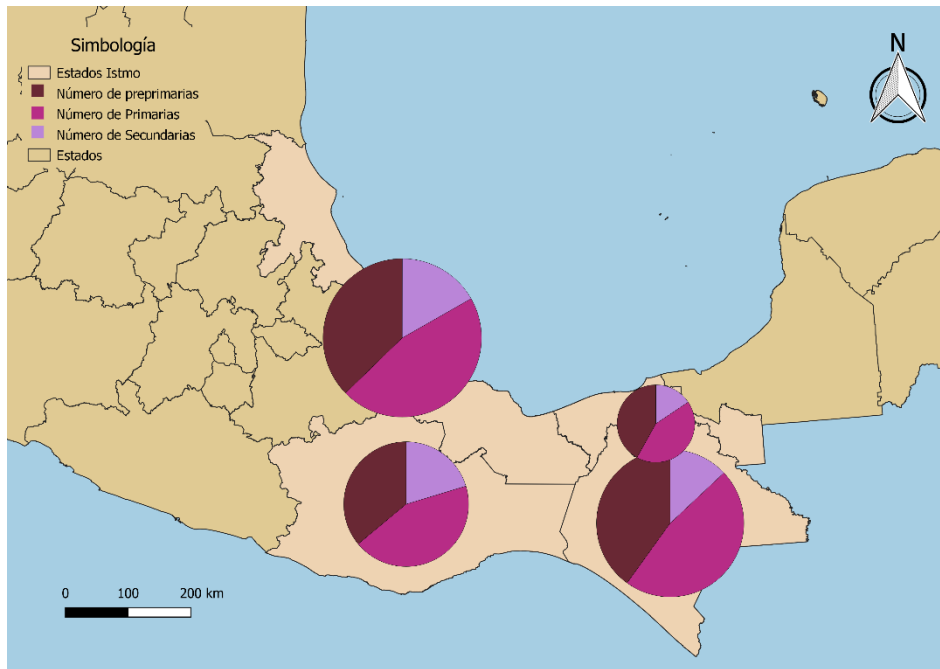
Mapa 6. Composición de la plantilla de personal de secundaria por estado

El Mapa 7 muestra cómo se distribuye el número de escuelas de educación básica por municipio. En él podemos ver que los municipios de Tabasco son los más favorecidos; mientras que los de Oaxaca, en contraste, cuentan con el menor número de escuelas.



Mapa 7. Número de escuelas de educación básica por municipio

El Mapa 8 muestra el número de escuelas de nivel preprimaria, primaria y secundaria por entidad federativa. En él podemos ver que sobresale el número de primarias, seguido por las preprimarias y secundarias.



Mapa 8. Número de preprimarias, primarias y secundarias por estado

## Nivel Medio Superior

Con respecto a la educación media superior podemos observar que Veracruz cuenta con 6.74% del total nacional, Chiapas con el 4.60%, Oaxaca con 2.98% y Tabasco con 2.18%. Con respecto al porcentaje de docentes Veracruz tiene el 6.74, Chiapas el 3.26, Oaxaca el 2.58 y Tabasco el 1.78 del total nacional. El 8.77% de las escuelas de nivel medio superior están en Veracruz, 5.15% en Chiapas, 3.59% en Oaxaca y 1.75% en Tabasco (Tabla 9).

Tabla 9. Estructura general del subsistema de educación media superior

Entidad	Alumnos			Docentes	Escuelas
	Total	Mujeres	Hombres		
Nacional	5,128,518	2,585,376	2,543,142	417,745	20,718
Chiapas	4.60%	4.31%	4.88%	3.26%	5.15%
Oaxaca	2.98%	2.97%	2.99%	2.58%	3.59%
Tabasco	2.18%	2.09%	2.27%	1.78%	1.75%
Veracruz	6.74%	6.69%	6.79%	6.74%	8.77%

La Tabla 10 muestra la composición de la educación media superior a nivel nacional y de cada uno de los estados que convergen en el Istmo de Tehuantepec. En ella podemos ver que, en todos los estados, el Bachillerato General agrupa los porcentajes más altos en número de alumnos, docentes y escuelas, seguido del bachillerato tecnológico y técnico bachiller.

Tabla 10. Estructura general del subsistema de educación media superior por modalidad

Entidad	Modalidad	Alumnos			Docentes	Escuelas
		Total	Mujeres	Hombres		
Nacional	Bachillerato General	62.4%	64.0%	60.9%	53.4%	77.7%
	Bachillerato Tecnológico	30.3%	29.3%	31.2%	35.8%	16.3%
	Profesional Técnico Bachiller	6.0%	5.2%	6.8%	8.5%	2.6%
	Profesional Técnico	1.3%	1.5%	1.1%	2.3%	3.4%
Chiapas	Bachillerato General	73.74%	72.55%	74.81%	57.49%	84.64%
	Bachillerato Tecnológico	22.89%	23.62%	22.24%	32.56%	13.30%
	Profesional Técnico Bachiller	3.20%	3.57%	2.87%	9.70%	1.78%
	Profesional Técnico	0.16%	0.25%	0.08%	0.26%	0.28%
Oaxaca	Bachillerato General	64.72%	66.08%	63.36%	49.59%	83.20%
	Bachillerato Tecnológico	30.91%	29.73%	32.10%	43.51%	14.65%
	Profesional Técnico Bachiller	4.16%	4.04%	4.27%	6.26%	1.61%
	Profesional Técnico	0.22%	0.15%	0.28%	0.63%	0.54%
Tabasco	Bachillerato General	61.39%	63.04%	59.85%	51.89%	71.35%
	Bachillerato Tecnológico	33.62%	32.61%	34.58%	40.50%	24.79%
	Profesional Técnico Bachiller	4.99%	4.35%	5.58%	7.61%	3.58%
	Profesional Técnico					

Entidad	Modalidad	Alumnos			Docentes	Escuelas
		Total	Mujeres	Hombres		
	Profesional Técnico	-	-	-	-	0.28%
Veracruz	Bachillerato General	73.56%	74.25%	72.88%	64.83%	88.22%
	Bachillerato Tecnológico	23.48%	23.17%	23.78%	29.86%	10.07%
	Profesional Técnico Bachiller	2.69%	2.15%	3.23%	4.54%	1.16%
	Profesional Técnico	0.27%	0.43%	0.11%	0.77%	0.55%

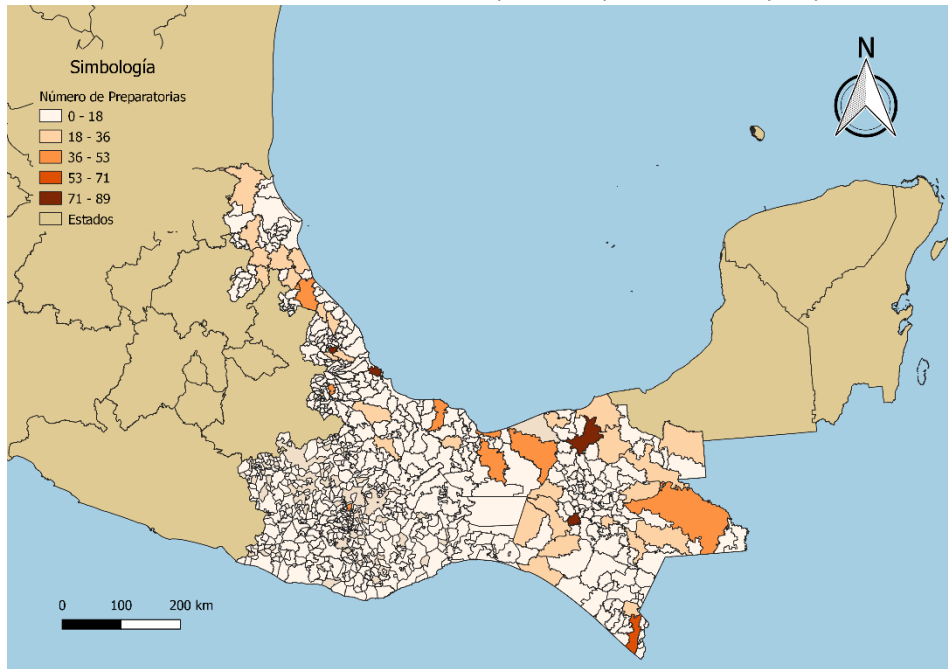
Los indicadores de desempeño del nivel medio superior muestran que el nivel de abandono escolar de Oaxaca, Tabasco y Veracruz está por debajo de la media nacional; los índices de reprobación de los cuatro estados están por debajo de la media nacional y la eficiencia terminal está por encima. La tasa de terminación de Tabasco y Veracruz está por encima de la media nacional. La cobertura de 15 a 17 años de edad de Chiapas y Oaxaca está por debajo de la media nacional, lo que significa existe una mayor proporción de adolescentes que no acceden a la educación media superior (Tabla 11).

*Tabla 11. Indicadores de desempeño del subsistema de educación medio superior*

Indicador	Estado	2015-2016	2016-2017	2017-2018
Abandono escolar	Nacional	13.35	12.80	12.30
	Chiapas	14.02	12.99	12.36
	Oaxaca	12.79	12.71	12.40
	Tabasco	11.34	11.08	10.60
	Veracruz	10.70	10.36	9.99
Reprobación	Nacional	13.94	13.69	13.38
	Chiapas	10.16	9.96	9.77
	Oaxaca	10.72	10.52	10.32
	Tabasco	10.66	10.45	10.25
	Veracruz	8.67	8.51	8.34
Eficiencia terminal	Nacional	64.79	66.64	66.57
	Chiapas	69.18	64.53	66.43
	Oaxaca	69.77	67.15	68.24
	Tabasco	69.04	68.64	70.85
	Veracruz	67.95	72.81	70.59
Tasa de terminación	Nacional	56.69	57.36	60.54
	Chiapas	53.17	47.12	52.12
	Oaxaca	49.01	50.05	52.85
	Tabasco	61.21	62.93	71.38
	Veracruz	56.65	60.70	61.63
Cobertura (15 a 17 años de edad)	Nacional	74.22	76.64	79.55
	Chiapas	67.89	69.28	73.66
	Oaxaca	61.21	64.03	66.63

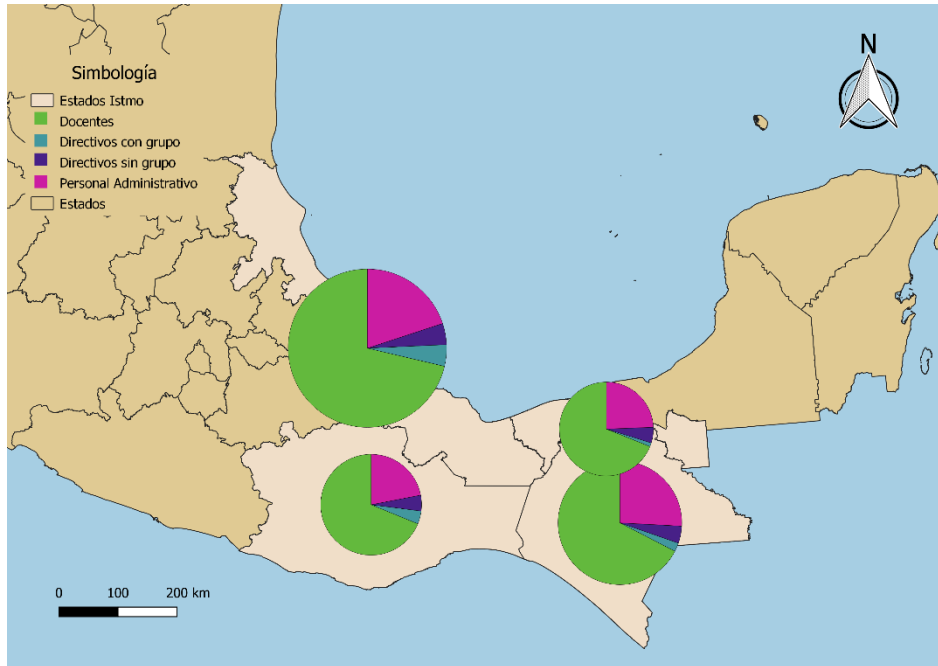
Indicador	Estado	2015-2016	2016-2017	2017-2018
	Tabasco	80.66	83.63	85.85
	Veracruz	74.19	78.20	79.85

El Mapa 9 muestra el número de escuelas de nivel medio superior por municipio. En él podemos ver que los municipios de Oaxaca son los que cuentan con el menor número de escuelas de este nivel. Los cinco municipios con el mayor número de escuelas en este nivel educativo son Centro, Tabasco; Veracruz, Veracruz; Tuxtla Gutiérrez, Chiapas; Xalapa, Veracruz; y Tapachula, Chiapas.



Mapa 9. Número de escuelas de nivel medio superior por municipio

El Mapa 10 muestra la composición de la plantilla laboral de las escuelas de nivel medio superior por estado. En él podemos ver que en los cuatro estados sobresale el número docentes, seguido por el personal administrativo.

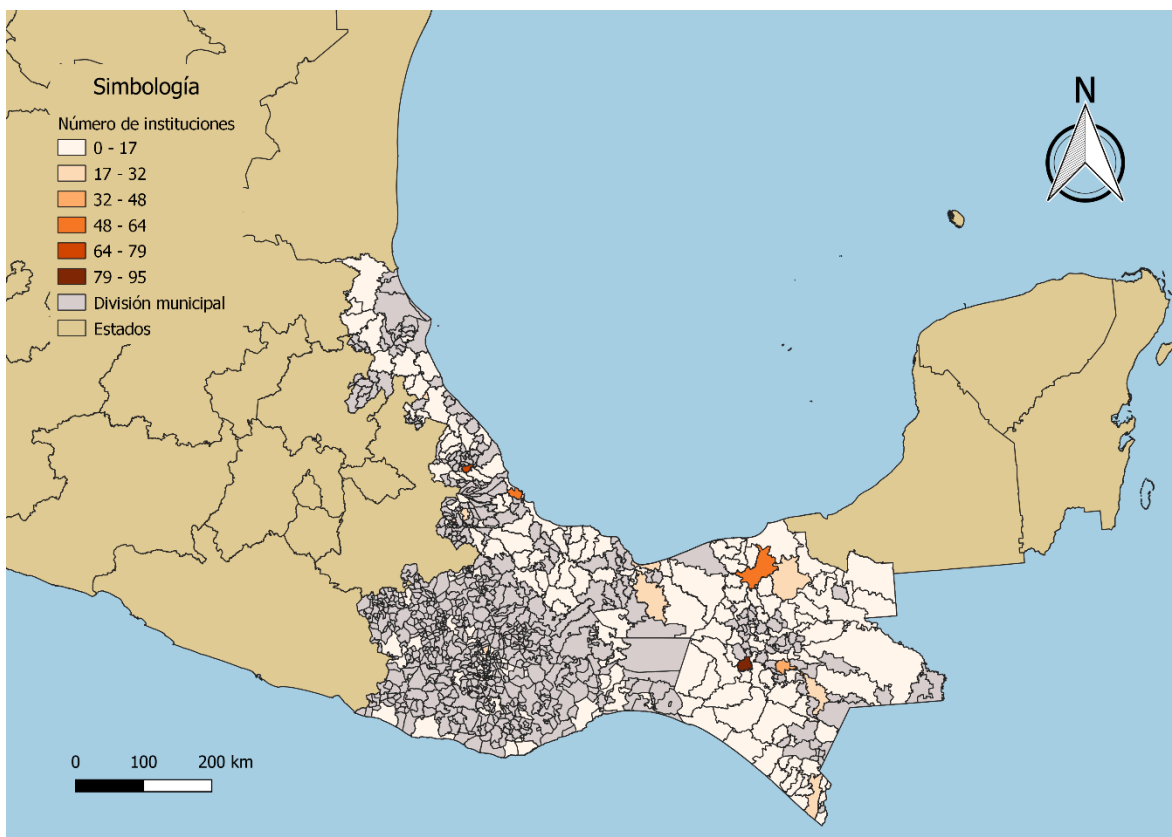


Mapa 10. Composición de la plantilla laboral estatal de nivel medio superior

El mapa 21-D-021 muestra la distribución de los grupos de educación media superior por municipio. En él podemos ver, por un lado, que el número de grupos de este nivel es menor que el número de grupos de nivel básico, pero que el patrón de menor número de grupos en Oaxaca persiste también en este nivel educativo.

### Escuelas de Capacitación para el Trabajo

La capacitación para el trabajo busca brindarles a los estudiantes los conocimientos y competencias profesionales necesarias para poder insertarse en los sectores industriales, agropecuarios, comerciales y de servicio. La capacitación juega un papel primordial para el logro de tareas y proyectos mejorando la calidad, productividad, estabilidad, permanencia y buen ambiente de trabajo. En el ciclo escolar 2017-2018 las SEP (2019) identificó alrededor de 1209 instituciones de este tipo en los estados del Istmo de Tehuantepec: 61 en Chiapas; 43 en Oaxaca; 17 en Tabasco y 67 en Veracruz. El Mapa 11 muestra la distribución de este tipo de escuelas por municipio. En él podemos ver que Tuxtla Gutiérrez, Chiapas; Xalapa, Veracruz; Centro, Tabasco; Veracruz, Veracruz; San Cristóbal de las Casas y Comitán de Domínguez, Chiapas; y Oaxaca de Juárez, Oaxaca; son los municipios que cuentan con un gran número de escuelas con este tipo de formación.



Mapa 11. Distribución de escuelas de capacitación para el trabajo

## Nivel Superior

De acuerdo con la SEP (2017) y considerando que el nivel superior integra la educación normal, universitaria y tecnológica, y el posgrado, podemos observar que la matrícula del estado de Veracruz en este nivel representa el 5% del total nacional, la de Chiapas del 2.21%, la de Tabasco el 1.92% y la de Oaxaca el 1.85%. El porcentaje de docentes del total nacional es de 4.24 en Veracruz, 2.52 en Chiapas, 1.99 en Tabasco y 1.75 en Oaxaca. El estado con la menor proporción de escuelas es Tabasco con 1.39% y el de mayor proporción es Veracruz con 6.93% (Tabla 12).

Tabla 12. Estructura general del subsistema de Educación Superior

Entidad	Alumnos			Docentes	Escuelas
	Total	Mujeres	Hombres		
Nacional	3762679	1864102	1898577	388310	5311
Chiapas	2.21%	2.12%	2.30%	2.52%	4.07%
Oaxaca	1.85%	1.90%	1.79%	1.75%	2.26%
Tabasco	1.92%	1.86%	1.97%	1.99%	1.39%
Veracruz	5.00%	4.81%	5.19%	4.24%	6.93%

La Tabla 13 muestra la distribución porcentual de alumnos, docentes y escuelas en la educación superior. En ella podemos ver que los estudiantes de educación superior están concentrados en su mayoría en las carreras universitarias y tecnológicas, con un porcentaje superior a 90 a nivel

nacional y en los estados de Oaxaca (93), Veracruz (94.06) y Tabasco (95.52), mientras que el porcentaje de estudiantes de posgrado representa el 6.35% a nivel nacional, 5.99% en Chiapas, 4.23% en Veracruz, 3.18% en Tabasco y 3.14 en Oaxaca.

Tabla 13. Estructura del subsistema de educación superior por modalidad

Entidad	Modalidad	Alumnos			Docentes	Escuelas
		Total	Mujeres	Hombres		
Nacional	Normal	2.50%	3.73%	1.30%	3.79%	6.40%
	Universitaria y Tecnológica	91.15%	89.53%	92.73%	81.33%	60.94%
	Posgrado	6.35%	6.74%	5.97%	14.88%	32.66%
Chiapas	Normal	6.56%	8.54%	4.77%	6.08%	7.84%
	Universitaria y Tecnológica	87.45%	85.08%	89.59%	81.10%	65.67%
	Posgrado	5.99%	6.37%	5.63%	12.82%	26.49%
Oaxaca	Normal	3.86%	5.47%	2.17%	4.65%	9.55%
	Universitaria y Tecnológica	93.00%	90.81%	95.29%	85.51%	61.15%
	Posgrado	3.14%	3.72%	2.54%	9.84%	29.30%
Tabasco	Normal	1.30%	2.23%	0.44%	2.70%	9.28%
	Universitaria y Tecnológica	95.52%	94.53%	96.44%	77.41%	63.92%
	Posgrado	3.18%	3.24%	3.13%	19.89%	26.80%
Veracruz	Normal	1.70%	2.79%	0.72%	4.94%	3.58%
	Universitaria y Tecnológica	94.06%	92.33%	95.64%	81.95%	61.05%
	Posgrado	4.23%	4.88%	3.64%	13.11%	35.37%

La Tabla 14 muestra la distribución porcentual del número de estudiantes, docentes y escuelas por tipo de financiamiento de acuerdo con las estadísticas de la SEP (2017). En ella podemos ver que a nivel nacional la mayor proporción de la matrícula (70.58) y del número de docentes (59.66) pertenecen al sistema público, situación que prevalece en los cuatro estados del Istmo de Tehuantepec. El porcentaje de escuelas con financiamiento privado es mayor a nivel nacional con 58.43 y en Veracruz con 58.15. Tabasco es el estado con la menor proporción de escuelas con financiamiento privado (37.84).

Tabla 14. Estructura del subsistema de educación superior por tipo de financiamiento

Entidad	Financiamiento	Alumnos			Docentes	Escuelas
		Total	Mujeres	Hombres		
Nacional	Público	70.58%	67.75%	73.35%	59.66%	41.57%
	Privado	29.42%	32.25%	26.65%	40.34%	58.43%
Chiapas	Público	69.51%	68.09%	70.80%	51.49%	50.93%
	Privado	30.49%	31.91%	29.20%	48.51%	49.07%
Oaxaca	Público	76.34%	72.79%	80.03%	62.63%	54.17%
	Privado	23.66%	27.21%	19.97%	37.37%	45.83%
Tabasco	Público	88.01%	86.86%	89.08%	79.09%	62.16%
	Privado	11.99%	13.14%	10.92%	20.91%	37.84%



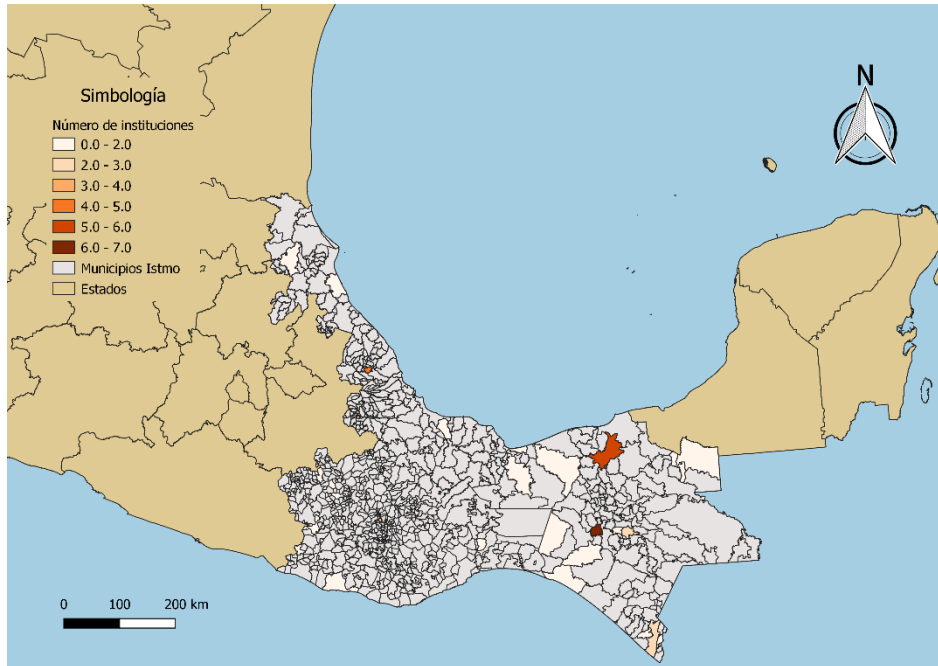
Entidad	Financiamiento	Alumnos			Docentes	Escuelas
		Total	Mujeres	Hombres		
Veracruz	Público	78.09%	73.71%	82.07%	57.20%	41.85%
	Privado	21.91%	26.29%	17.93%	42.80%	58.15%

La Tabla 15 muestra los indicadores de absorción, abandono escolar, cobertura con posgrado, y cobertura sin posgrado. En ella podemos ver que Chiapas tiene los niveles de absorción más bajos y Tabasco los más altos. En el tema de abandono escolar Chiapas presenta los indicadores más bajos y Veracruz los más altos.

*Tabla 15. Indicadores generales del subsistema de educación superior*

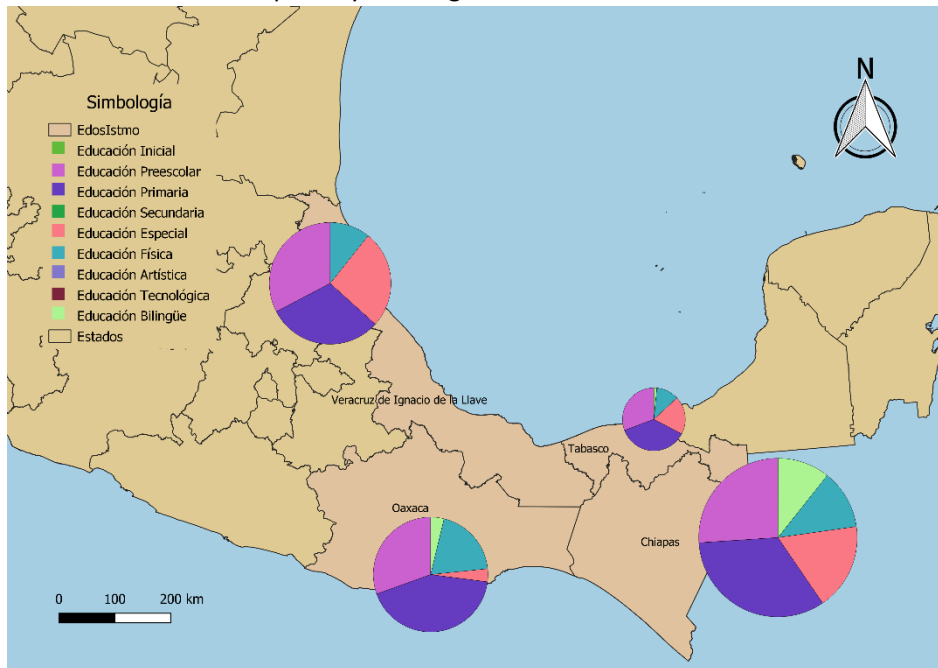
Indicador	Estado	2015-2016	2016-2017	2017-2018
Absorción	Nacional	72.91	73.03	72.94
	Chiapas	34.94	33.76	33.66
	Oaxaca	52.66	48.62	48.59
	Tabasco	75.02	66.28	66.29
	Veracruz	62.69	59.87	59.83
Abandono escolar	Nacional	7.03	6.79	6.69
	Chiapas	3.56	3.09	2.89
	Oaxaca	11.86	8.88	8.74
	Tabasco	11.44	11.33	11.33
	Veracruz	12.38	12.28	12.20
Cobertura (Incluye Posgrado) (18 a 23 años de edad)	Nacional	27.96	28.74	29.53
	Chiapas	12.88	13.02	12.93
	Oaxaca	15.82	15.36	15.59
	Tabasco	28.03	27.55	27.50
	Veracruz	21.52	21.66	22.29
Cobertura (No Incluye Posgrado) (18 a 22 años de edad)	Nacional	35.79	37.34	38.44
	Chiapas	20.66	20.72	20.65
	Oaxaca	19.71	19.04	19.33
	Tabasco	36.95	36.41	36.36
	Veracruz	32.09	32.04	33.10

El Mapa 12 muestra el número de escuelas normalistas por municipio. En él podemos ver que los municipios con el mayor número de escuelas normales es Tuxtla Gutiérrez, Chiapas (7); Centro, Tabasco (6); Xalapa, Veracruz (5); San Cristóbal de las Casas, Chiapas (4); Oaxaca de Juárez, Oaxaca; y Orizaba, Veracruz (4)



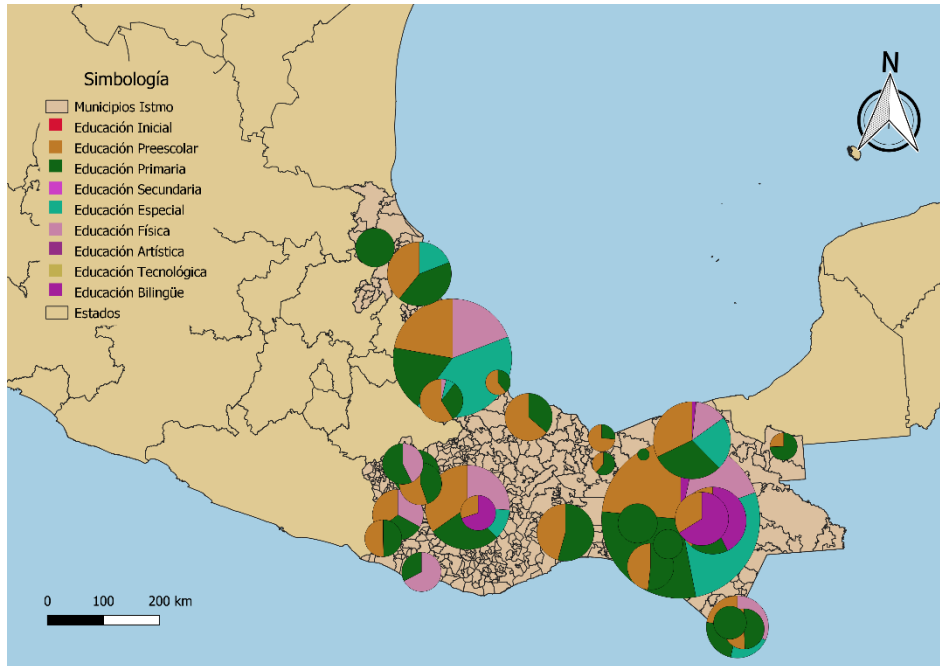
Mapa 12. Número de escuelas normales por municipio

El Mapa 13 muestra la distribución de estudiantes por especialidad en cada estado. En ella podemos ver que la mayoría se forman como docentes de educación primaria y preescolar. En Veracruz, Tabasco y Chiapas estas dos especialidades se siguen la educación especial y la educación física. Mientras que en Oaxaca a la educación primaria y preescolar le siguen la educación física, la educación especial y la bilingüe.



Mapa 13. Distribución de especialidades en las escuelas normales por entidad

El Mapa 14 muestra la distribución de especialidades por de la educación normal por municipio.



Mapa 14. Distribución de especialidades de educación normal por municipio

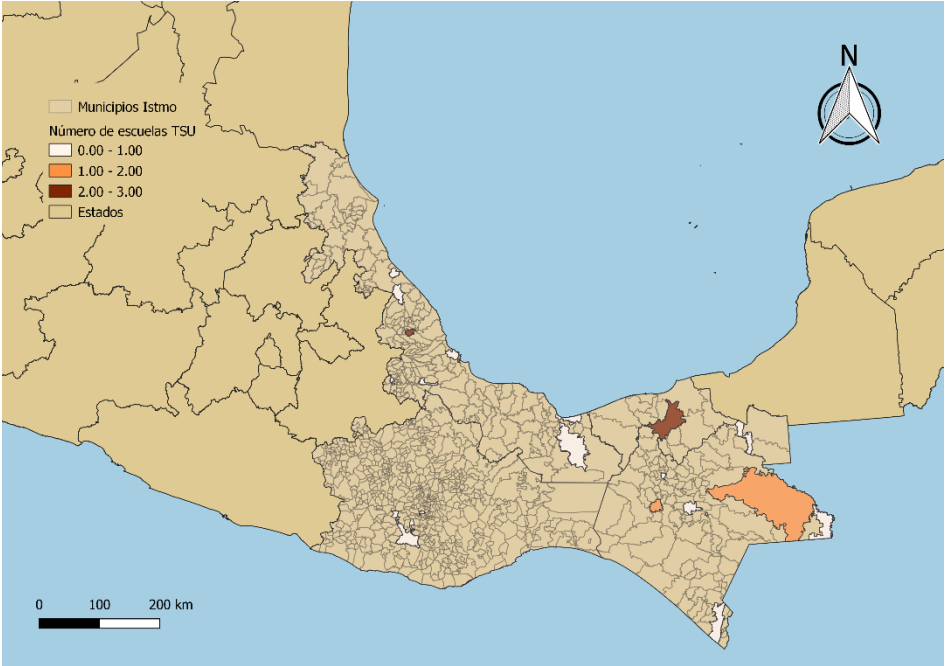
### Universitaria y tecnológica

El Mapa 15 muestra la distribución de escuelas de educación superior por municipio. En él podemos ver que los municipios que sobresalen por su oferta son Xalapa, Veracruz (75); Tuxtla Gutiérrez, Chiapas (59); Veracruz, Veracruz (49); Oaxaca de Juárez, Oaxaca (36); y Centro, Tabasco (36).



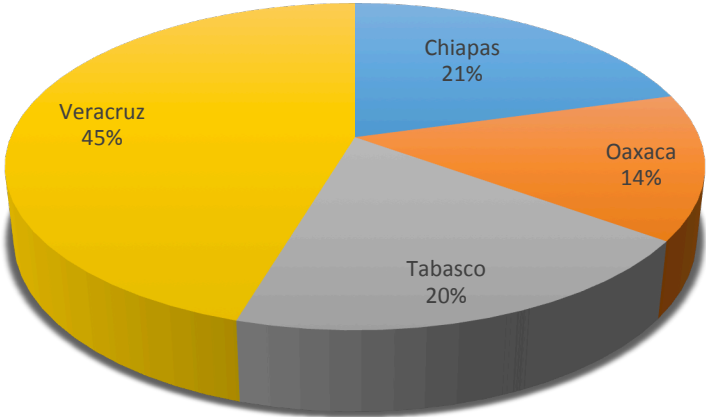
Mapa 15. Distribución de escuelas de educación superior por municipio

El Mapa 16 muestra la distribución de escuelas de educación técnica superior. En él podemos ver que solo 20 municipios en los cuatro estados que convergen en el Istmo cuentan con este tipo de oferta. Los cinco municipios con más escuelas son Centro, Tabasco; Xalapa, Veracruz; Ocosingo, Chiapas; Tuxtla Gutiérrez, Chiapas; y Boca del Río, Veracruz.



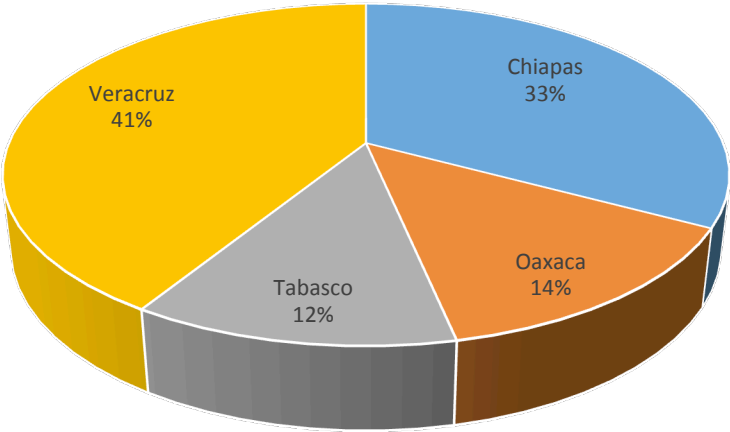
Mapa 16. Distribución de escuelas que imparten programas de TSU por municipio

La Gráfica 1 muestra cómo se distribuye la oferta de ingenierías de los estados que confluyen en el Istmo de Tehuantepec acorde con el Anuario Estadístico de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES), 2019. En ella podemos ver que el estado de Veracruz tiene el 45% de la oferta, seguido de Chiapas y Tabasco con 21% y 20%, respectivamente.



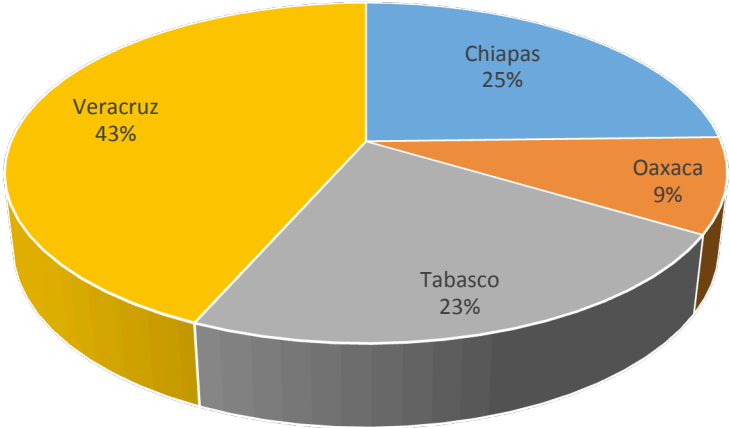
Gráfica 1. Distribución estatal de la oferta de ingenierías

Con respecto a la oferta de programas de licenciatura en la Gráfica 2 podemos observar que nuevamente es el estado de Veracruz presenta el mayor nivel oferta con 41% de la oferta de la región, seguido por Chiapas (33%) y Oaxaca (12%).



Gráfica 2. Distribución estatal de la oferta de licenciaturas

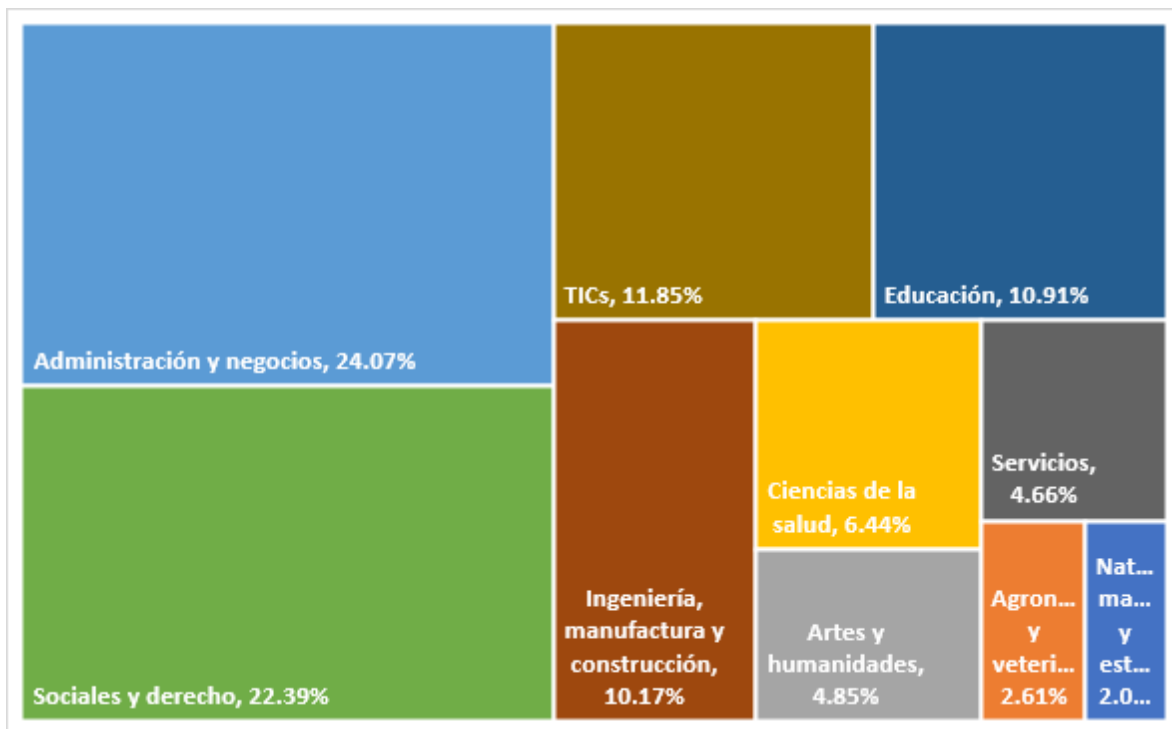
La oferta de programas a nivel técnico superior, por su parte, muestra que el estado de Veracruz oferta el 43% de programas; Chiapas de 25%; Tabasco de 23%; y Oaxaca cuenta apenas con el 9% de programas de este nivel ofertados en la región (Gráfica 3).



Gráfica 3. Distribución estatal de la oferta de programas de nivel TSU

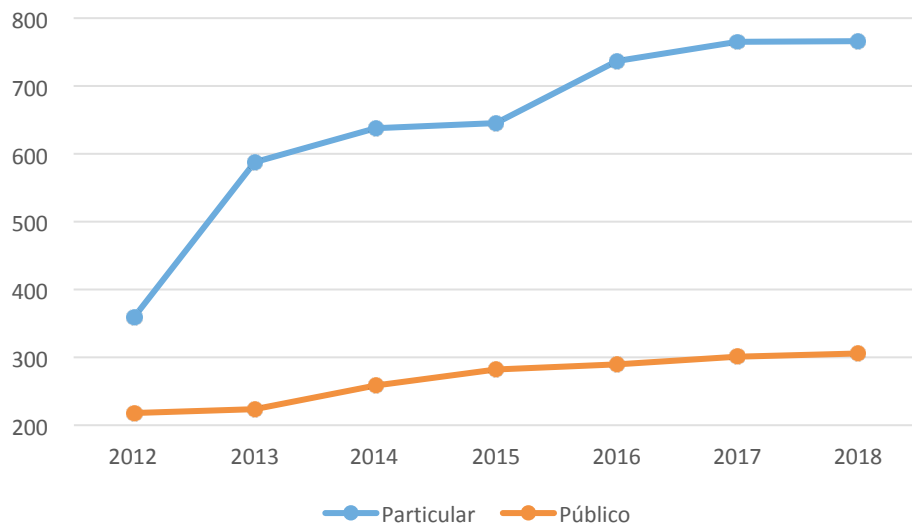
La Gráfica 4 muestra la distribución de carreras por área de conocimiento en el ciclo escolar 2017-2018 en el estado de Chiapas. En ella podemos ver que las áreas de administración y negocios;

ciencias sociales y derecho; Tecnologías de Información y Computación; Educación; e Ingeniería, manufactura y construcción representan el 80% de los programas de estudio.



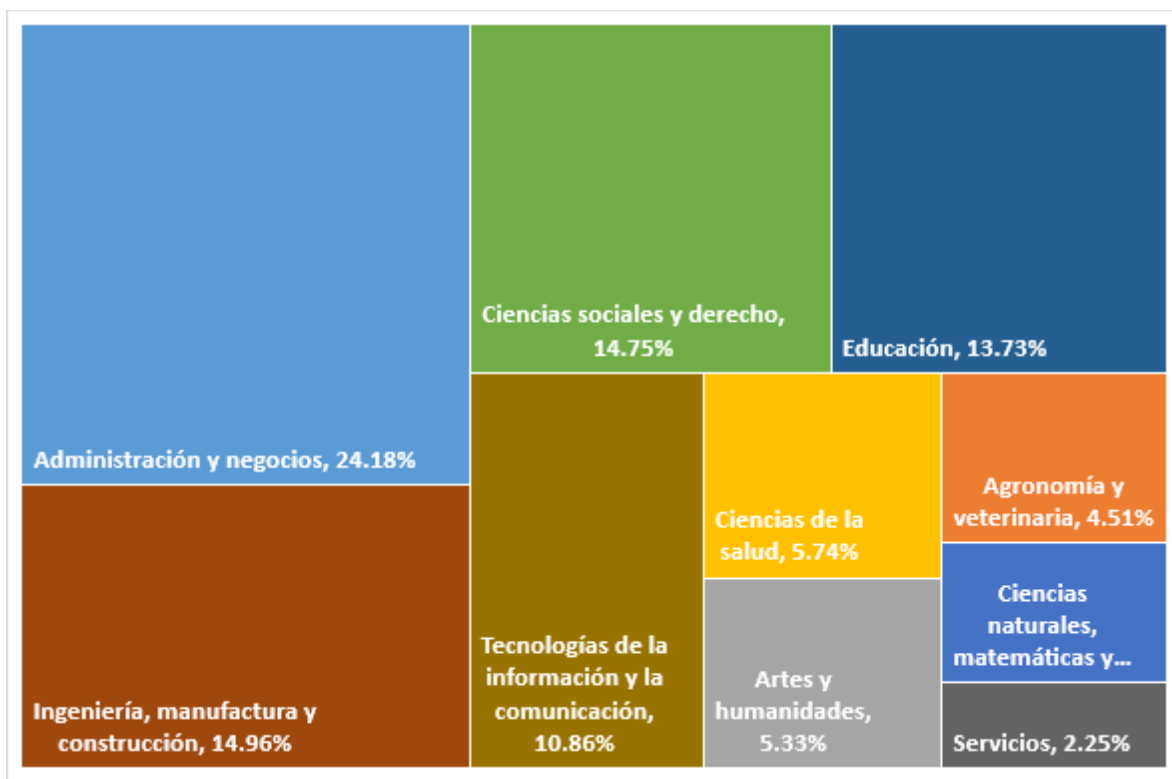
Gráfica 4. Distribución de oferta educativa por área de conocimiento en el estado de Chiapas

En la Gráfica 5 podemos ver la evolución del número de programas educativos de licenciatura del sistema público y particular del estado de Chiapas. En ella podemos ver un alto nivel de crecimiento en el número de programas en el ciclo 2012-2013 y 2015-2016 en el sistema particular, en tanto que el sistema público se mantiene relativamente estable y crece de manera moderada. Es importante hacer notar que la oferta de programas de licenciatura de tipo particular es mucho mayor que los ofertados por el sistema público.



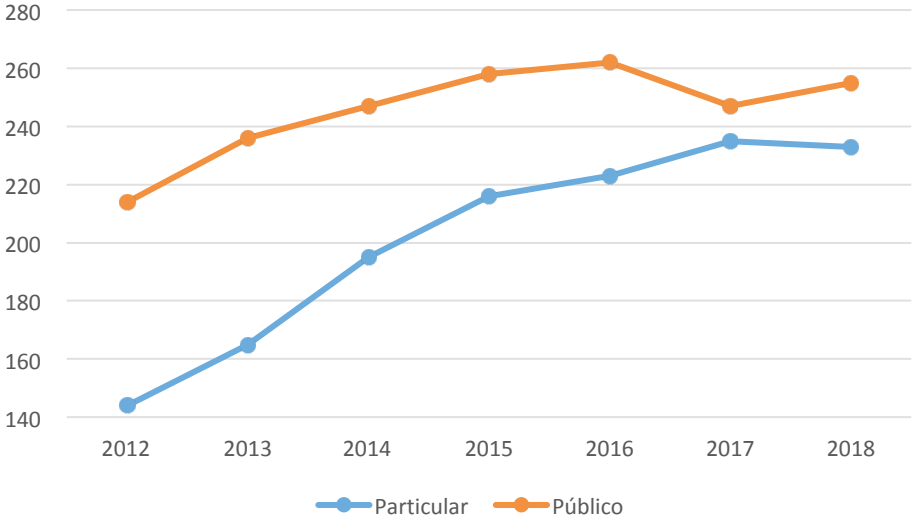
Gráfica 5. Evolución histórica de la oferta de programas educativos de nivel superior en el estado de Chiapas

La Gráfica 6 muestra que las áreas de Administración y negocios; Ingeniería, Manufactura y Construcción; Ciencias Sociales y Derecho; Educación; Tecnologías de Información y Comunicaciones; y Ciencias de la Salud, representan el 84.22% de la oferta educativa a nivel licenciatura en el estado de Oaxaca.



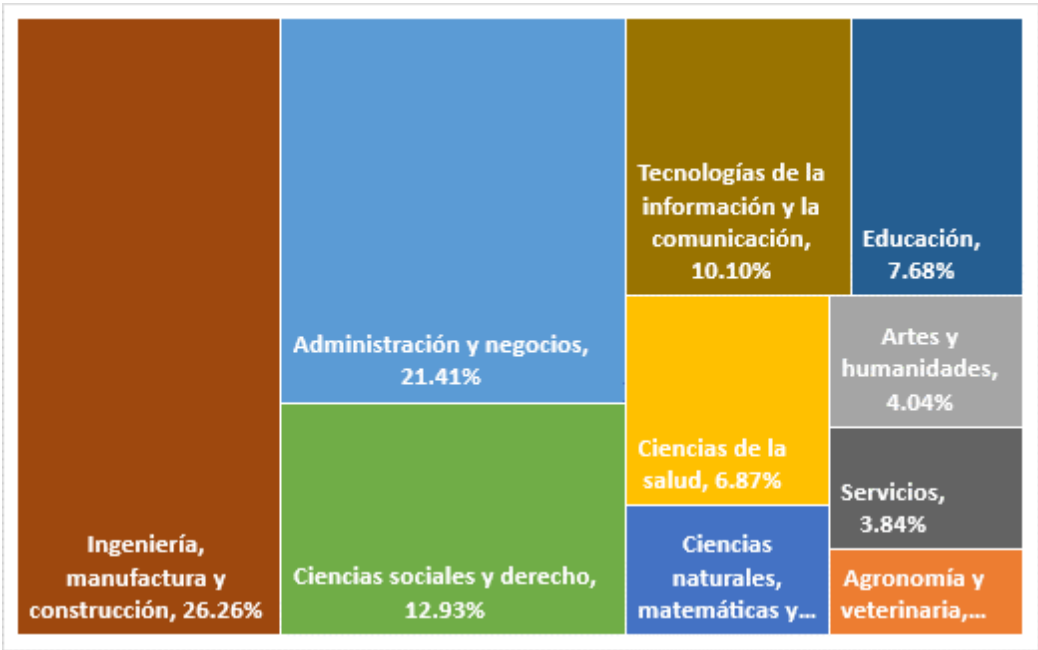
Gráfica 6. Distribución de oferta educativa por área de conocimiento en el estado de Oaxaca

En Oaxaca, los programas ofertados por el sistema de educación de nivel superior público, se mantuvieron en ascenso hasta el ciclo 2015-2016, descendiendo en el ciclo 2016-2017 y mostrando un ligero incremento en el ciclo escolar 2017-2018. La educación superior particular, por su parte a tenido un incremento de casi 62% de 2012 a 2018 (Gráfica 7).



Gráfica 7. Evolución histórica de la oferta de programas educativos de nivel superior en el estado de Oaxaca

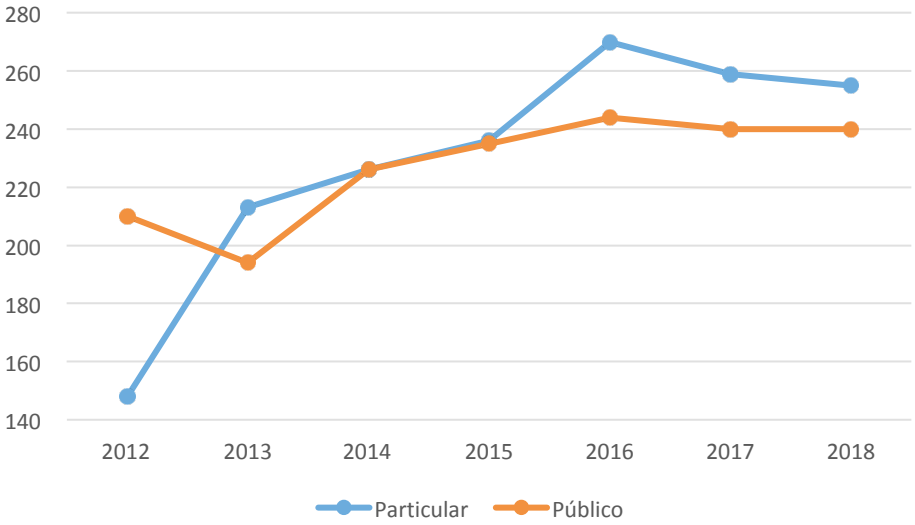
En el estado de Tabasco los programas asociados a Ingeniería, Manufactura y Construcción; Administración y Negocios; Ciencias Sociales y Derecho; Tecnologías de Información y Comunicación; Educación; y Ciencias de la Salud representan el 85.25% de la oferta educativa en la entidad (Gráfica 8).



Gráfica 8. Distribución de oferta educativa por área de conocimiento en el estado de Tabasco

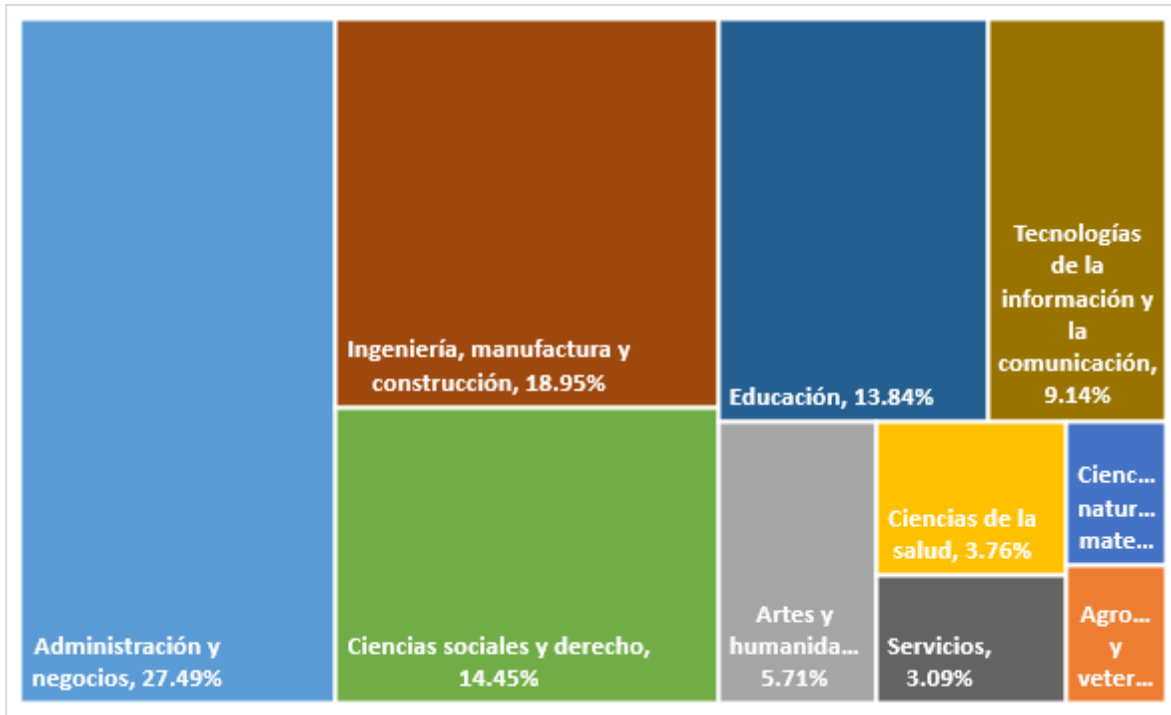


La Gráfica 9 muestra la oferta de programas de licenciatura en Tabasco. En ella podemos ver que la oferta del sistema particular se mantuvo en incremento hasta el ciclo 2015-2016 y empezó a disminuir ligeramente a partir del ciclo 2016-2017. El sistema público por su parte presentó una disminución en su oferta en el ciclo 2012-2013; una tendencia incremental hasta el ciclo 2015-2016; y se estabilizó a partir del ciclo 2016-2017.



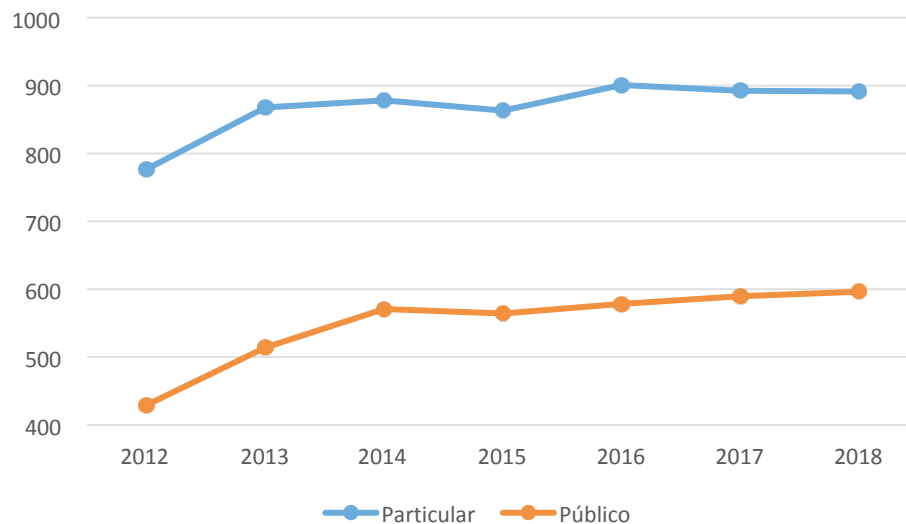
*Gráfica 9. Evolución histórica de la oferta de programas educativos de nivel superior en el estado de Tabasco*

En el caso particular del estado de Veracruz, el 83.87% de los programas de licenciatura pertenecen a las áreas de Administración y Negocios; Ingeniería, Manufactura y Construcción; Ciencias Sociales y Derecho; Educación; y Tecnologías de Información y Comunicación (Gráfica 10).



Gráfica 10. Distribución de oferta educativa por área de conocimiento en el estado de Veracruz

Como puede verse en la Gráfica 11, la oferta de programas a nivel licenciatura por parte del sistema particular en el estado de Veracruz es mayor que la oferta del sistema público, aunque este último ha mantenido un crecimiento constante a lo largo de los años.



Gráfica 11. Evolución histórica de la oferta de programas educativos de nivel superior en el estado de Veracruz

### Posgrado

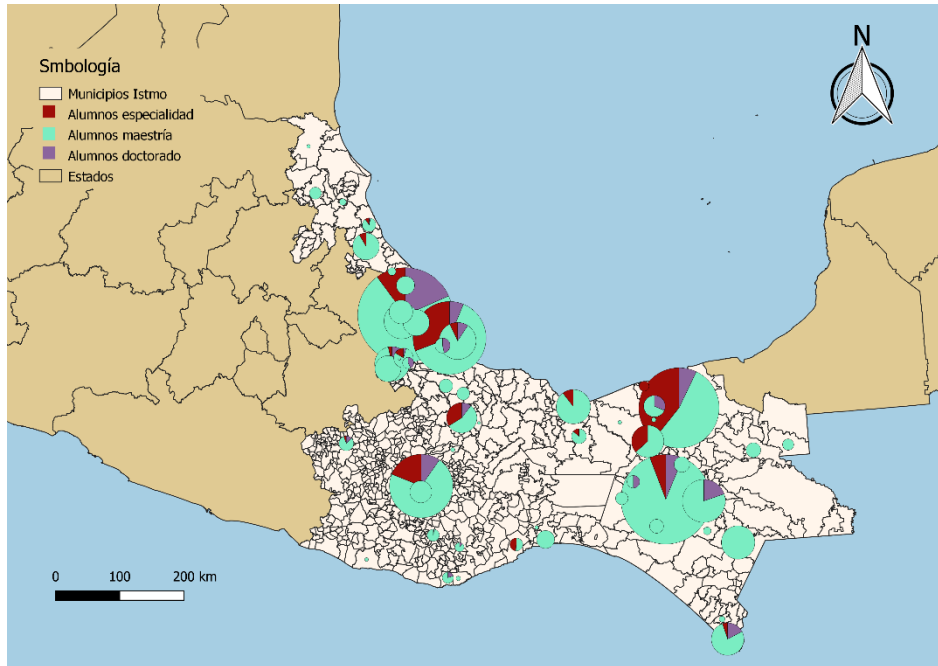
El Mapa 17 muestra la distribución de escuelas que imparten posgrados por municipio. En él podemos ver que este tipo de programas solo se ofertan en cincuenta y siete municipios:

veinticuatro de Veracruz; catorce de Oaxaca; catorce de Chiapas; y cinco de Tabasco. Veracruz no solo destaca por el número de municipio, sino también por el número de instituciones y escuelas, ya que en este estado se ubican ciento siete instituciones con ciento ochenta y ocho escuelas. A Veracruz le siguen Chiapas con cincuenta y tres instituciones y setenta y tres escuelas; y Oaxaca con treinta y seis instituciones y cuarenta y dos escuelas.



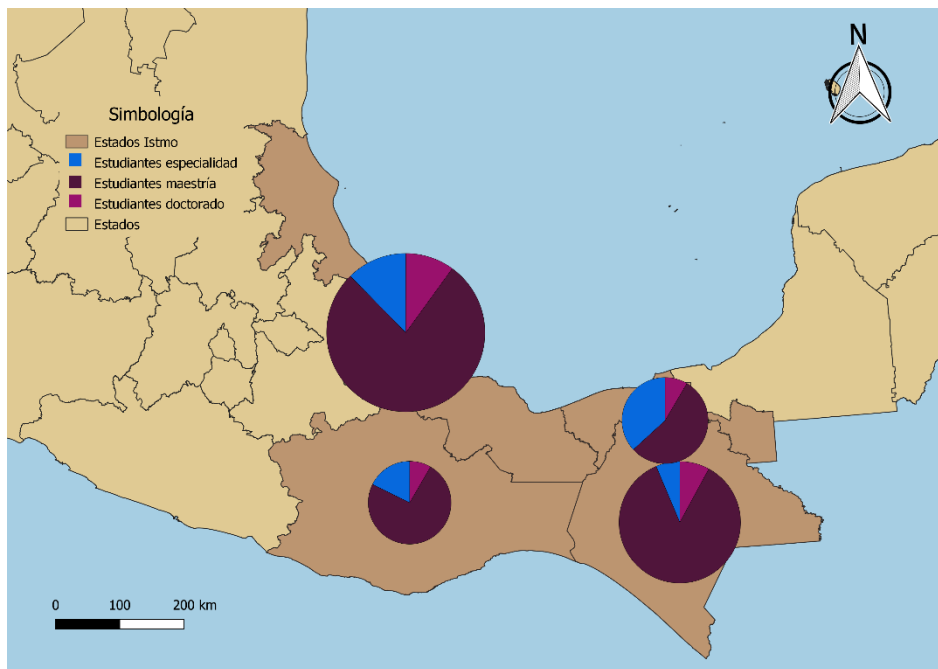
Mapa 17. Distribución de las instituciones que imparten posgrados

El Mapa 18 muestra la distribución del número de estudiantes de posgrado por nivel y municipio.



Mapa 18. Número de estudiantes de posgrado por nivel/municipio

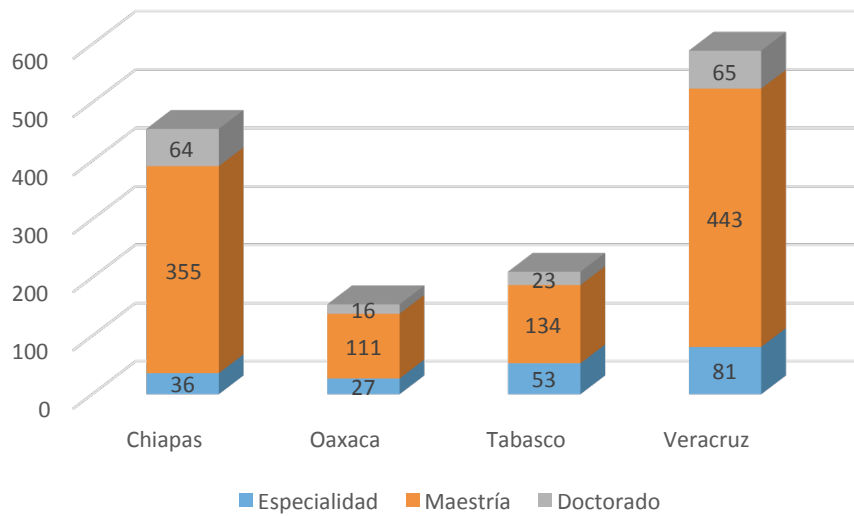
El Mapa 19 muestra la distribución de estudiantes de posgrado por nivel. En ella podemos ver claramente que sobresale el número de estudiantes de maestría, seguidos por los de especialidad.



Mapa 19. Distribución del número de estudiantes de posgrado por nivel

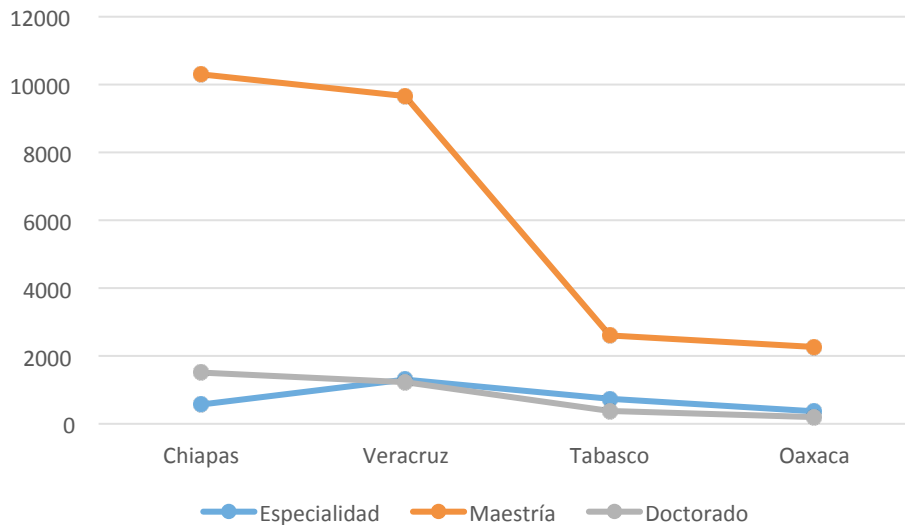
El número de programas de programas de especialidad, maestría y doctorado reportados por ANUIES (2019) se muestra en la Gráfica 12. En ella podemos ver que Veracruz es la entidad con

más programas de posgrado, seguida de Tabasco en especialidades y de Chiapas en Maestrías y Doctorados. Oaxaca es el estado con el menor número de posgrados en la región.



Gráfica 12. Oferta de programas de posgrado por entidad federativa

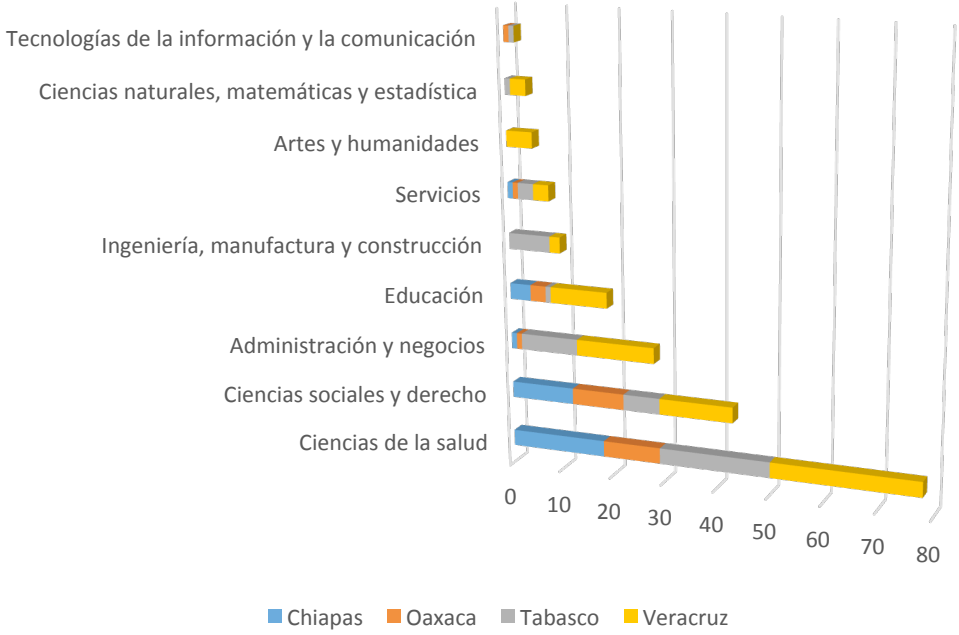
La Gráfica 13 muestra la matrícula total en los diferentes tipos de posgrado por entidad federativa durante el ciclo escolar 2017-2018. En ella podemos ver que a matrícula total más alta a nivel de especialidad está en Veracruz y la de maestría y doctorado en Chiapas. Durante este ciclo escolar había 2987 estudiantes de especialidad; 24,842 de maestría y 3,327 de doctorado cursando su posgrado en la región.



Gráfica 13. Matrícula total por tipo de posgrado en el ciclo escolar 2017-2018

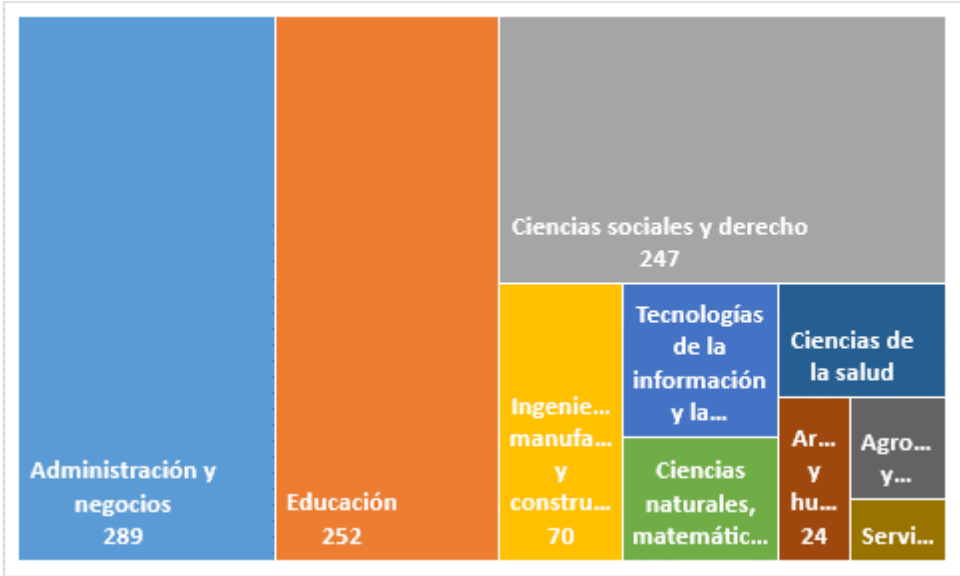
Con respecto a las especialidades, el área con mayor número de programas en la región del Istmo, durante el ciclo escolar 2017-2018, es la de ciencias de la salud, seguida por ciencias sociales y

derecho, administración y negocios y educación (Gráfica 14). Veracruz es el estado con el mayor número de programas de especialidad (81), seguido de Tabasco (53) y Chiapas (36).



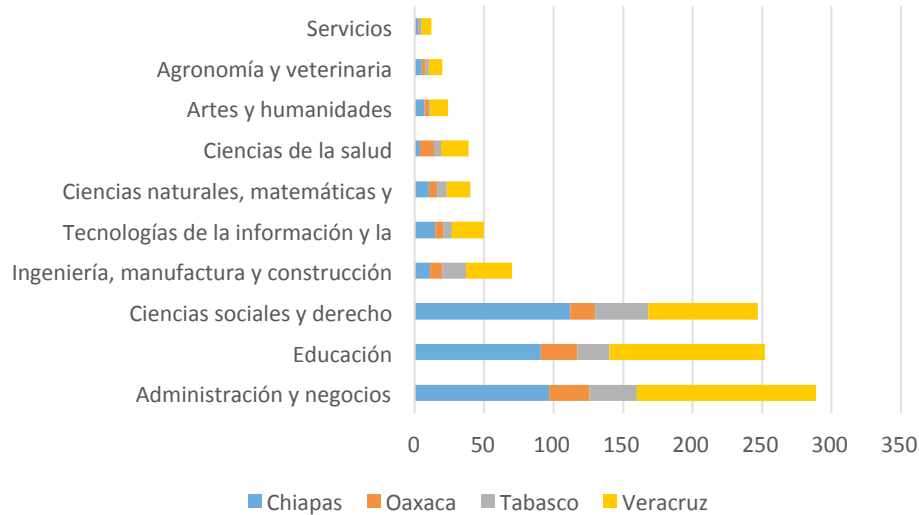
Gráfica 14. Programas de especialidad por estado y área de conocimiento

A nivel maestría la mayor cantidad de programas del ciclo escolar 2017-2018 pertenecen al área de administración y negocios; seguidos por los de educación; ciencias sociales y derecho; ingeniería, manufactura y construcción; y tecnologías de información y la comunicación (Gráfica 15).



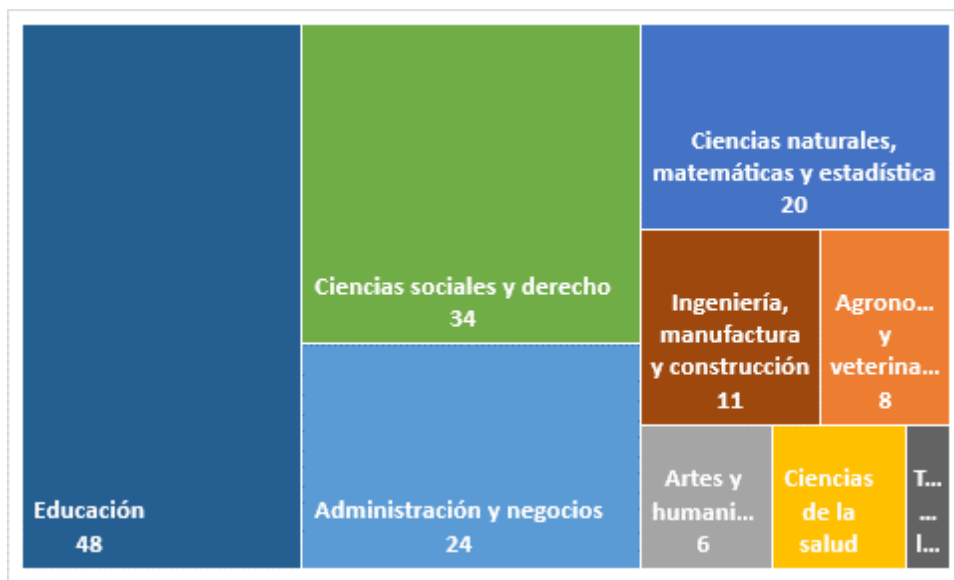
Gráfica 15. Número de programas de maestría por área de conocimiento

El estado con la mayor oferta de programas de maestría en el ciclo escolar 2017-2018 es Veracruz (443), seguido por Chiapas (355) y Tabasco (134). Veracruz concentra la mayor parte de los programas en casi todas las áreas de conocimiento, con excepción del área de Ciencias Sociales y Derecho en donde es Chiapas el que concentra la mayor oferta (Gráfica 16)



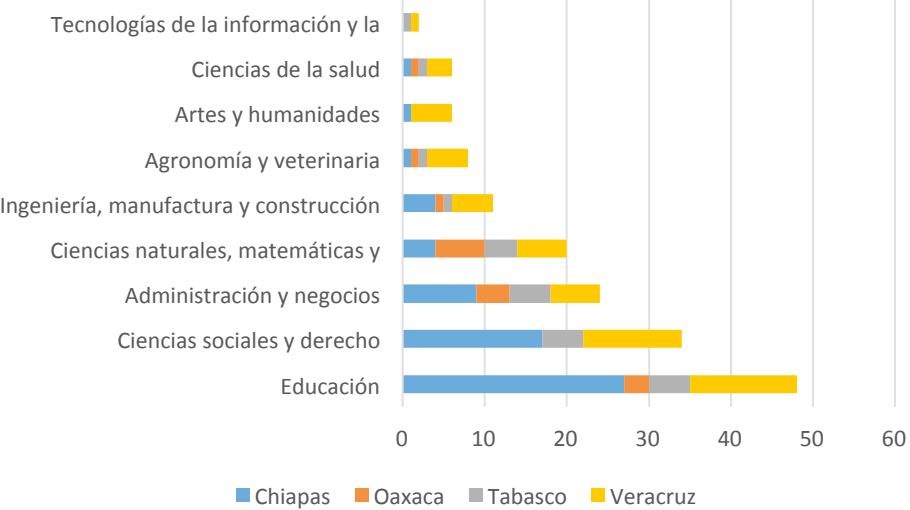
Gráfica 16. Programas de maestría por área de conocimiento y entidad federativa

Durante el ciclo escolar 2017-2018, el área de conocimiento con el mayor número de programas de doctorado fue educación (48), seguida por ciencias sociales y derecho (34), administración y negocios (24), ciencias naturales, matemáticas y estadística (20). El área con el menor número de programas de doctoras es la de tecnologías de la información y la comunicación con solo 2 programas (Gráfica 17).



Gráfica 17. Oferta de programas doctorales por área de conocimiento

El estado de Chiapas se destaca por su número de programas doctorales ofertados en el ciclo escolar 2017-2018 en las áreas de educación, ciencias sociales y derecho, y administración y negocios. Los estados de Oaxaca y Veracruz cuentan con seis programas cada uno en el área de ciencias naturales, matemáticas y estadística. Veracruz se destaca en el número de programas en las áreas de ingeniería, manufactura y construcción, agronomía y veterinaria, artes y humanidades, y ciencias de la salud. Vale la pena destacar que en la región solo se encontraban disponibles dos programas doctorales asociados con tecnologías de la información y la comunicación, uno de ellos en Tabasco y otro en Veracruz (Gráfica 18).



Gráfica 18. Oferta de programas doctorales por área y entidad federativa

En el documento anexo se presenta una exploración de las capacidades de educación superior y de personal altamente calificado en los estados de Oaxaca y Veracruz. En él se da cuenta de la necesidad latente de incrementar las tasas de educación en el nivel superior hasta la creación de mayores oportunidades laborales con perfil especializado.

### III. Indicadores laborales

La Población Económicamente Activa (PEA) de 12 años y más en la región del Istmo está por debajo de la media nacional (52.99%) con menos del 50% de su población (ver mapa 08-D-008). En todos los casos la PEA masculina es superior a la femenina, siendo los estados de Chiapas y Tabasco los que presentan la mayor discrepancia (76.67% vs 23.33% y 74.17% vs 25.83%, respectivamente). Más del 95% de la PEA está ocupada en todos los estados (Tabla 16). En el mapa 09-D-009 podemos ver la distribución de la población económicamente inactiva por municipio. En él puede observarse que una buena proporción de municipios en Oaxaca presenta porcentajes de Población Económicamente Inactiva entre el 51% y 60% o superior.

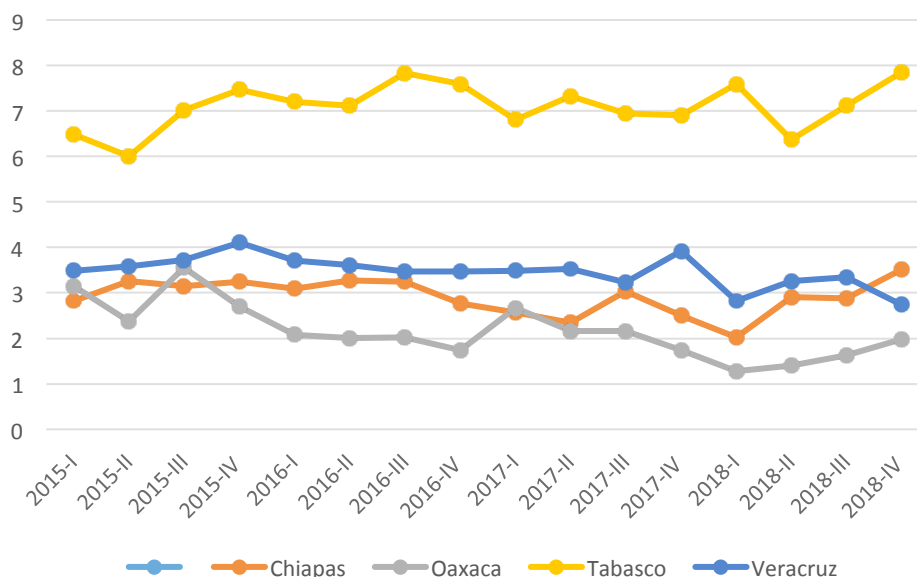


Tabla 16. Población Económicamente Activa e Inactiva

Entidad	Población Económicamente Activa -12 y más (%)	PEA masculina (%)	PEA femenina (%)	Población Económicamente Inactiva -12 y más (%)	Población ocupada (%)	Población desocupada (%)
Nacional	52.99%	67.21%	32.79%	47.01%	50.58%	2.41%
Chiapas	48.05%	76.67%	23.33%	51.40%	46.93%	1.12%
Oaxaca	47.25%	69.63%	30.37%	52.13%	45.67%	1.58%
Tabasco	48.70%	74.17%	25.83%	50.73%	46.36%	2.34%
Veracruz	49.58%	71.01%	28.99%	49.88%	47.77%	1.81%

Fuente: INEGI –Censo Nacional de Población y Vivienda 2010

En la Gráfica 19 podemos observar que las tasas de desocupación trimestrales más altas se sitúan en el estado de Tabasco y los más bajos en el Oaxaca, pero ambas entidades mostraron una tendencia creciente en los tres últimos trimestres de 2018.



Gráfica 19. Tasa de desocupación trimestral según entidades federativas del Istmo

Nota: Para el cálculo de los indicadores de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE), se utilizan los datos de las Proyecciones de la Población de México y de las Entidades Federativas, 2016-2050 de CONAPO.

Fuente: INEGI. Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo. Indicadores estratégicos.

### Población ocupada

La Tabla 17 muestra el sector de actividad en el que laboraba la población ocupada en los estados del Istmo en el último trimestre de 2018 (ver mapas 10-D-010, 11-D-011 y 12-D-012). En ella podemos ver que en concordancia con los indicadores nacionales la mayor parte de la población labora en el sector terciario, aunque sólo el estado de Tabasco presente un porcentaje superior a la media nacional. Para Chiapas, Oaxaca y Veracruz el sector primario ocupa el segundo lugar de

ocupación, mientras que en Tabasco el segundo lugar lo ocupa el sector secundario con apenas un poco de diferencia con el sector primario.

*Tabla 17. Población ocupada por sector de actividad económica*

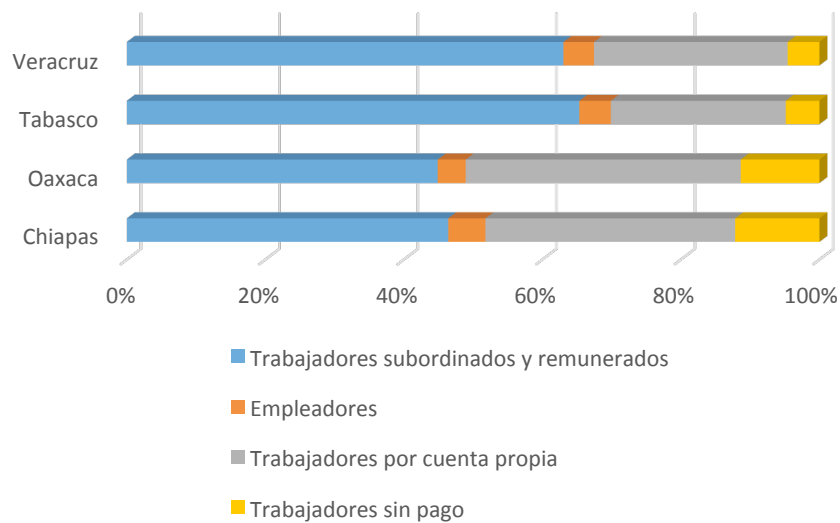
Entidad	Población ocupada	Sector de actividad económica			
		Primario	Secundario	Terciario	No especificado
Nacional	54194608	12.7%	25.6%	61.2%	0.5%
Chiapas	1899923	41.0%	13.5%	45.4%	0.2%
Oaxaca	1731946	30.7%	22.2%	46.8%	0.2%
Tabasco	939285	17.0%	17.8%	64.8%	0.3%
Veracruz	3238909	23.3%	18.5%	57.9%	0.3%

La Tabla 18 muestra la clasificación de la PEA en ocupado pleno, ocupado sin pago, ausente con nexo laboral, ocupado ausente con retorno asegurado, desocupados iniciadores, desocupados con búsqueda y desocupados ausentes sin ingreso y sin nexo laboral. En ella podemos ver que en los cuatro estados la mayoría tiene un estatus de ocupado pleno, siendo el estado de Tabasco el que tiene la menor proporción de población en dicho rubro (87.44%).

*Tabla 18. Población ocupada por nivel de ocupación*

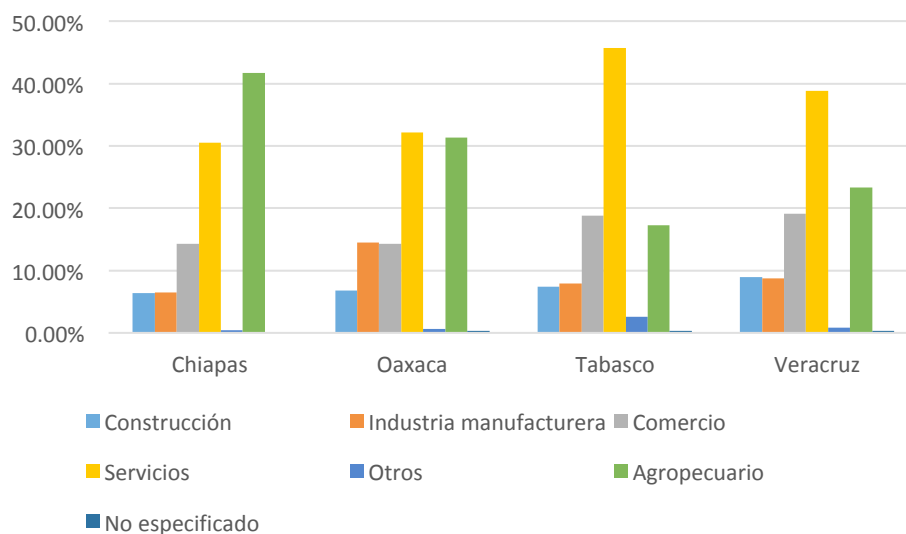
Entidad	Ocupado Pleno	Ocupado sin pago	Ocupado ausente nexo laboral	Ocupado ausente retorno asegurado	Desocupados iniciadores	Desocupados con búsqueda	Desocupados ausentes sin ingreso y sin nexo laboral
Chiapas	95.91%	0.06%	0.28%	0.31%	0.00%	3.43%	0.00%
Oaxaca	93.85%	1.85%	0.62%	1.74%	0.09%	1.75%	0.11%
Tabasco	87.44%	2.72%	1.12%	0.94%	0.24%	7.26%	0.29%
Veracruz	94.80%	0.56%	0.73%	1.19%	0.03%	2.69%	0.01%

La mayor parte de la población ocupada es trabajador subordinado y remunerado, siendo Tabasco y Veracruz las entidades que ocupan el primer y segundo lugar en este rubro, respectivamente. Los porcentajes de población que trabaja por cuenta propia ascienden a 39.7, 36.05, 27.95 y 25.24 para Oaxaca, Chiapas, Tabasco y Veracruz, respectivamente. La entidad con la mayor proporción de empleadores es Chiapas con 5.38 (Gráfica 20).



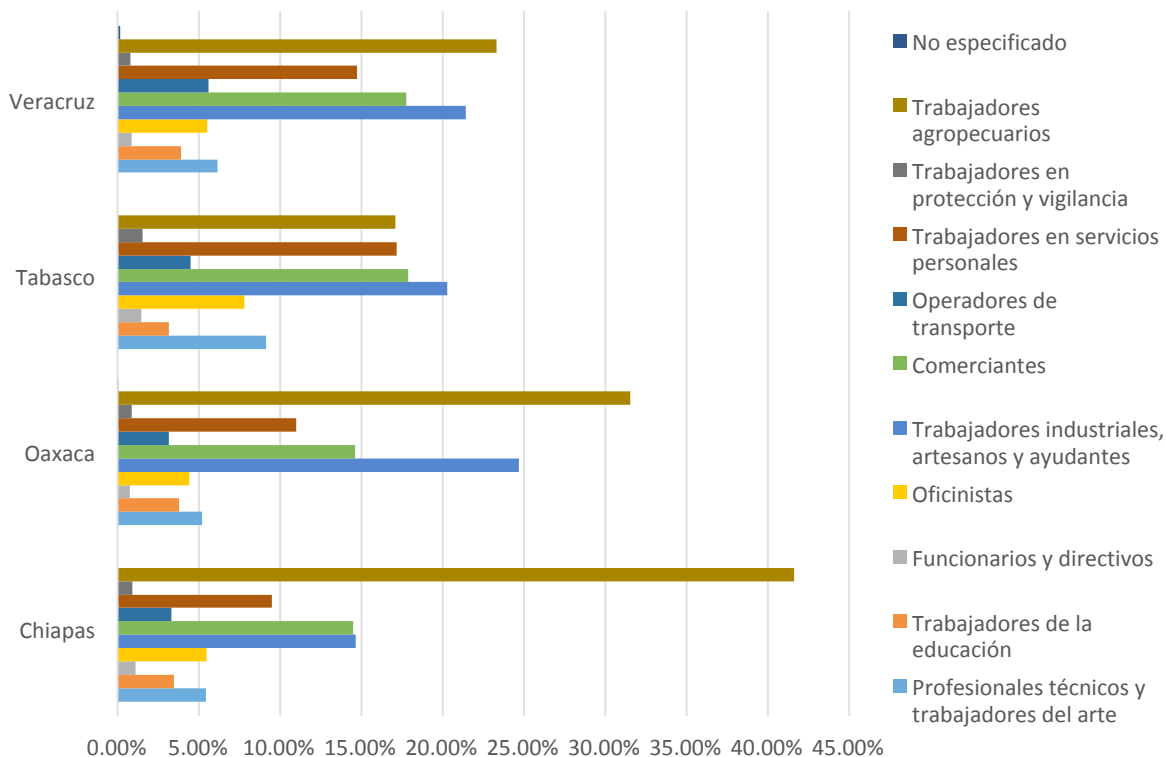
Gráfica 20. Tipo de trabajo de la población ocupada por entidad federativa

La Gráfica 21 muestra la forma en que se distribuye la población en diferentes sectores ocupacionales. En ella podemos ver que en Chiapas existe un alto porcentaje de población dedicada a la agricultura y a los servicios. En Oaxaca, el sector servicios y agropecuario son los más destacados. En Tabasco se destaca el sector servicios, seguido del sector comercial. En Veracruz, el sector agropecuario sigue al sector servicios en proporción.



Gráfica 21. Población ocupada por sector ocupacional

La Gráfica 22 muestra la composición de la condición de ocupación en las cuatro entidades. En ella podemos ver que los trabajadores agropecuarios son mayoría en Chiapas (41.59%), Oaxaca (31.51%) y Veracruz (23.29%). En Tabasco los trabajadores industriales, artesanos y ayudantes sobresalen ligeramente alcanzando el 20.28%, seguido de comerciantes (17.88%) y trabajadores agropecuarios (17.10%).



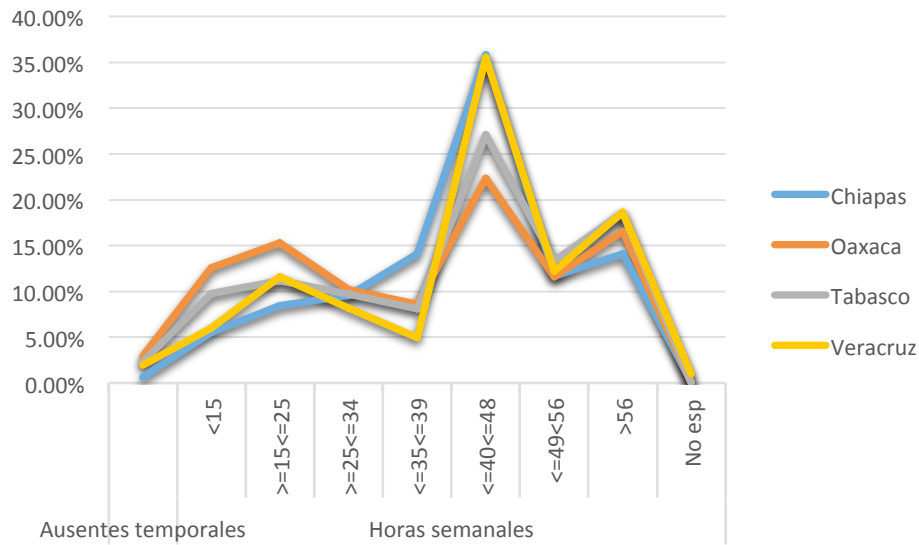
Gráfica 22. Composición de la condición de ocupación

Con respecto al número de salarios mínimos percibidos, podemos observar que aproximadamente el 40.38% de la población ocupada en Chiapas recibe hasta uno o menos, seguido por aquellos que perciben entre uno y dos y quienes no reciben ingresos por concepto de su ocupación. Una situación muy similar se presenta en Oaxaca con 32.24% con menos de un salario, 20.58% con más de uno y menos de dos y 20.02% de población ocupada que no recibe ingresos. En Tabasco y Veracruz el 29.33% y el 31.44%, respectivamente, reciben entre uno y dos salarios, seguido por quienes perciben menos de uno con 23.60 y 23.25%, respectivamente (Tabla 19).

Tabla 19. Distribución de la población en función del número de salarios mínimos

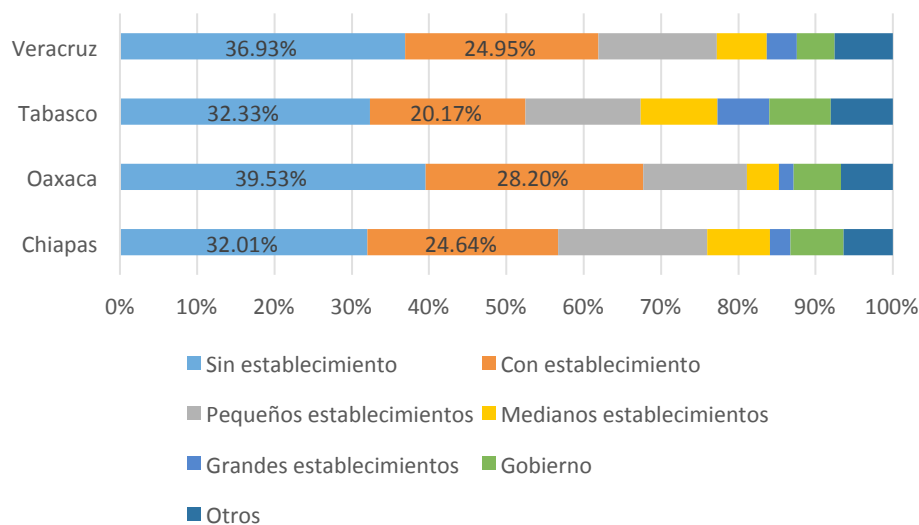
Entidad	Número de salarios mínimos					No recibe ingresos	No especificado
	<=1	>1 y <=2	>2 y <=3	<3 y <=5	>5		
Chiapas	40.3 8%	24.82 %	8.93 %	7.94 %	2.7 6%	14.56%	0.61%
Oaxaca	32.2 4%	20.58 %	9.17 %	7.13 %	1.6 2%	20.02%	9.24%
Tabasco	23.6 0%	29.33 %	16.40 %	10.95 %	4.0 8%	5.34%	10.29%
Veracruz	23.2 5%	31.44 %	14.18 %	8.04 %	2.6 0%	7.48%	13.01%

La Gráfica 23 muestra cómo se distribuye la proporción ocupada en función de la duración de su jornada laboral. En ella podemos ver que la mayoría trabajan entre 40 y 48 horas o más de 56 horas semanales.



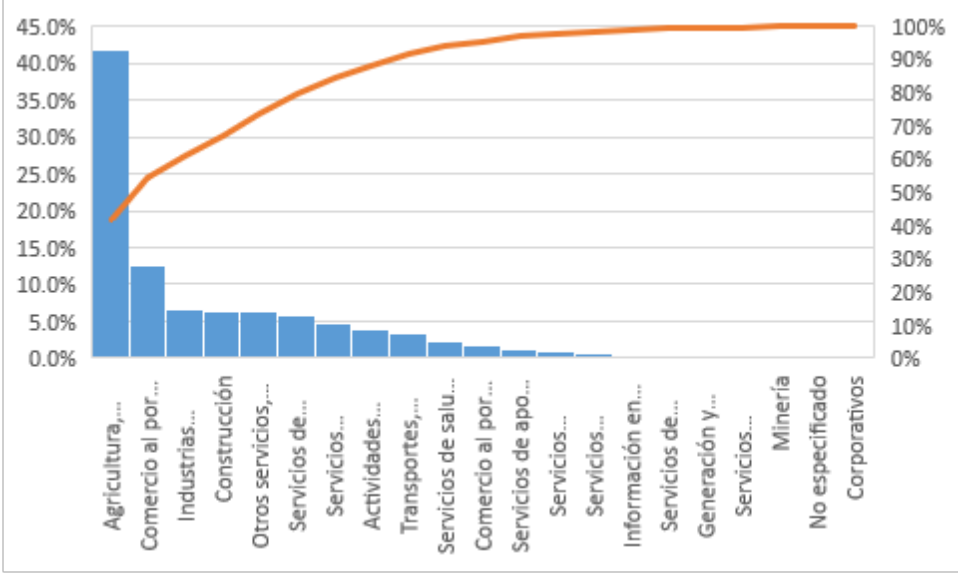
Gráfica 23. Distribución de la población en función del número de horas semanales trabajadas

En la Gráfica 24 puede verse que un alto porcentaje de la población trabaja sin establecimiento, en las cuatro entidades, pero Oaxaca sobresale en este rubro. Oaxaca y Chiapas son las entidades en las que un menor porcentaje de personas trabaja en medianos o grandes establecimientos, mientras que Veracruz es la entidad con la menor proporción de personas laborando en el gobierno.



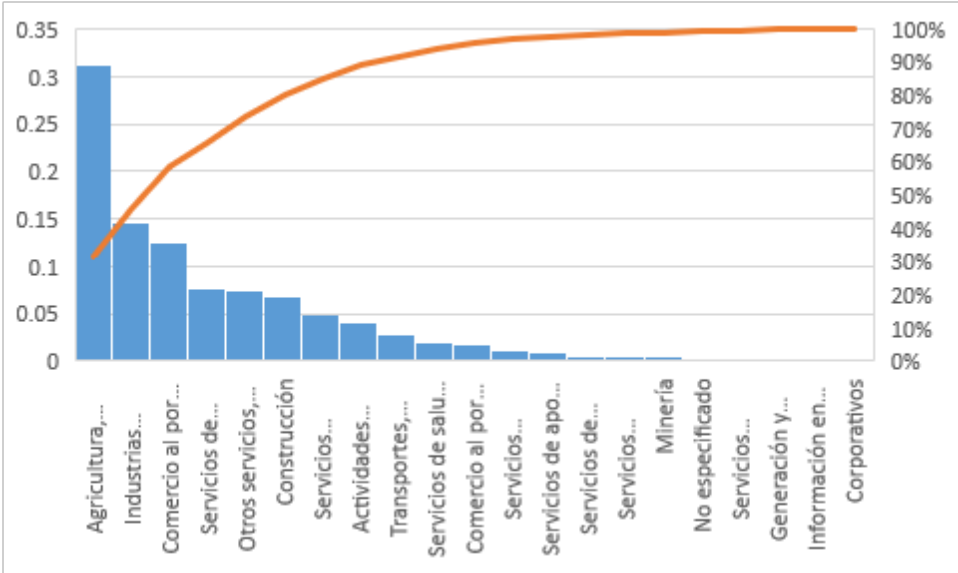
Gráfica 24. Población ocupada por tamaño de la unidad económica

La Gráfica 25 muestra las actividades económicas en las que se desempeña la población del estado de Chiapas. En ella podemos ver que poco más del 40% se dedica a la agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y casa (41.71%); seguida por comercio al por menor (12.65%); industrias manufactureras (6.5%); construcción (6.3%); otros servicios, excepto actividades gubernamentales (6.3%); servicios de hospedaje y de preparación de alimentos y bebidas (5.9%) y servicios educativos (4.8%).



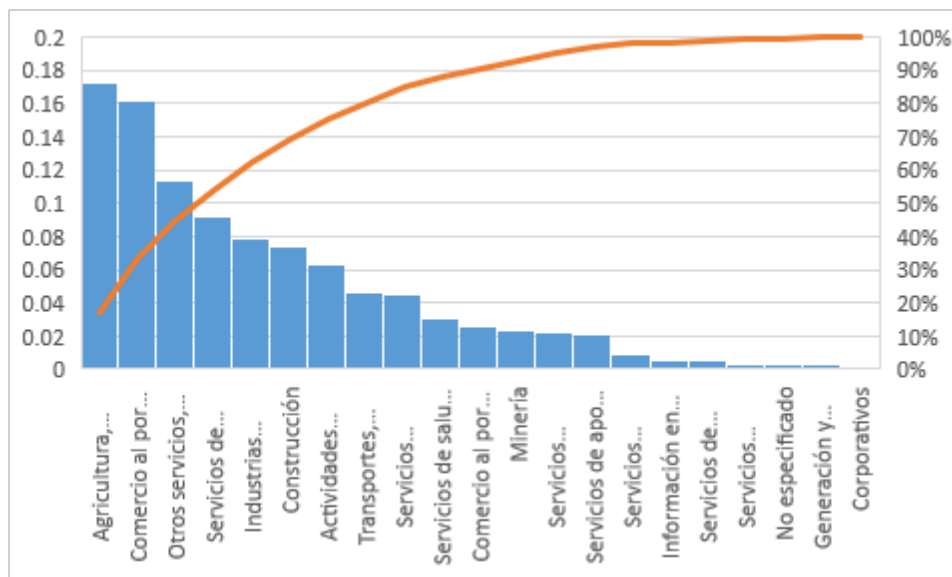
Gráfica 25. Principales actividades económicas en las que laboran la población ocupada de Chiapas

En Oaxaca el 80% de la población ocupada se encuentra trabajando en agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza; industrias manufactureras; comercio al por menor; servicios de hospedaje y de preparación de alimentos y bebidas; otros servicios, excepto actividades gubernamentales; y construcción (Gráfica 26).



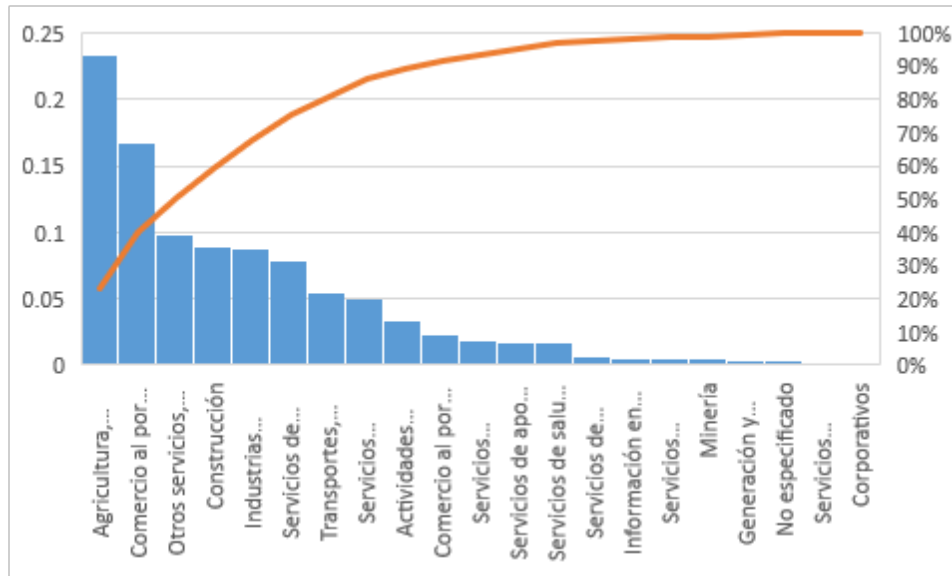
Gráfica 26. Principales actividades económicas realizadas por la población ocupada de Oaxaca

Poco más del ochenta por ciento de la población ocupada en el estado de Tabasco desarrolla actividades económicas relacionadas con agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza; comercio al por menor; otros servicios, excepto actividades gubernamentales; servicios de hospedaje y de preparación de alimentos y bebidas; industrias manufactureras; construcción; actividades gubernamentales y de organismos internacionales; y transportes, correos y almacenamiento (Gráfica 27).



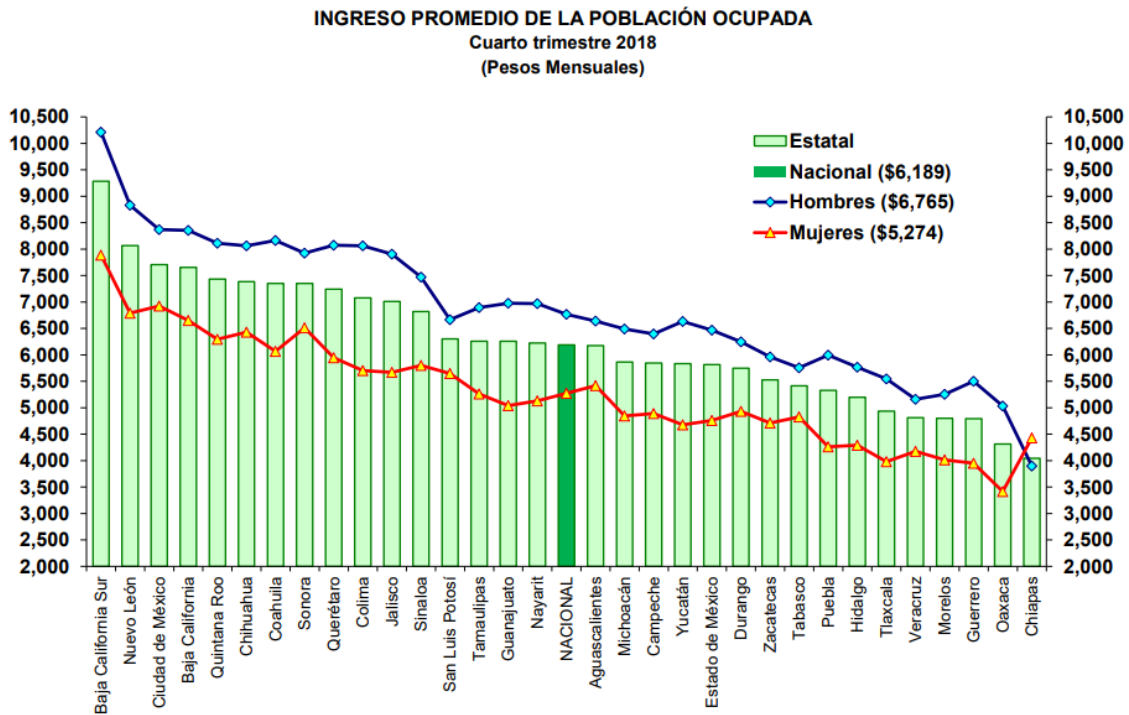
Gráfica 27. Actividades económicas realizadas por la población ocupada del estado de Tabasco

Al igual que las entidades anteriores, el mayor porcentaje de la población Veracruzana ocupada realiza actividades económicas asociadas con la agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza, a esta actividad le siguen en porcentaje de población ocupada, el comercio al por menor; otros servicios, excepto actividades gubernamentales; construcción; industrias manufactureras; servicios de hospedaje y de preparación de alimentos y bebidas; y transportes, correos y almacenamiento (Gráfica 28).



Gráfica 28. Actividades económicas realizadas por la población ocupada del estado de Veracruz

La Gráfica 29 muestra el ingreso promedio de la población ocupada por entidad federativa acorde con la Subsecretaría de Empleo y Productividad Laboral de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social. En ella podemos ver que salvo en el estado de Chiapas lo sueldos de las mujeres son menores a los sueldos de los hombres y que los estados que convergen en el Istmo de Tehuantepec

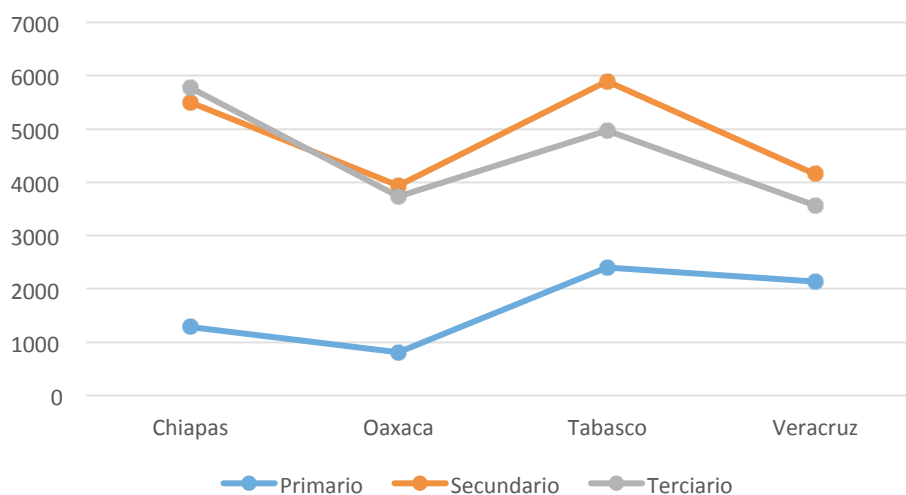


Gráfica 29. Ingreso promedio de la población por entidad federativa

Fuente: <http://www.stps.gob.mx/gobmx/estadisticas/pdf/perfiles/perfil%20nacional.pdf>



Como puede verse en la Gráfica 30 el estado con los menores ingresos es Oaxaca, el cual es seguido por Veracruz. En los sectores primario y secundario sobresalen los ingresos de los Tabasqueños; mientras que en el sector terciario se destaca Chiapas.



Gráfica 30. Ingreso promedio por sector de actividades

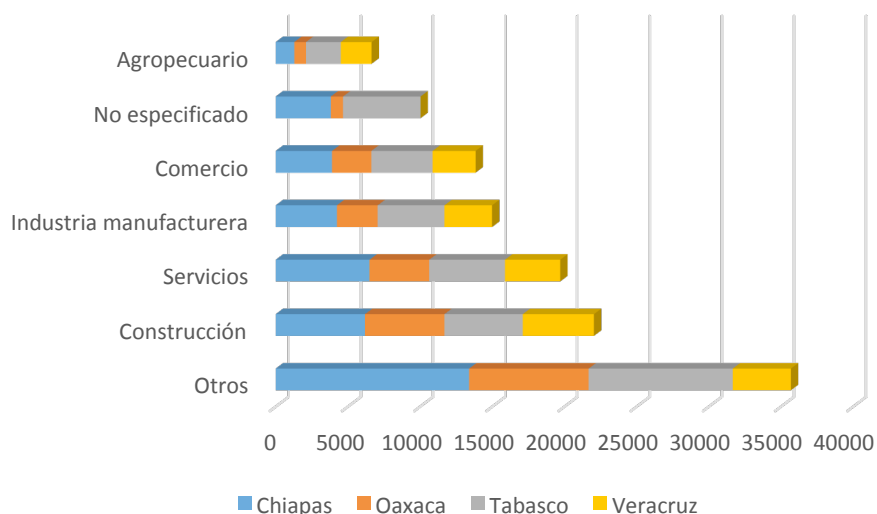
La Tabla 20 muestra los sueldos promedio de la región por actividad subtotal. En ella podemos ver que los estados de Chiapas y Tabasco tienen en términos generales mejores sueldos con respecto a Veracruz y Oaxaca, siendo este último el menos beneficiado en términos de salario en las actividades asociadas a la agricultura, ganadería, silvicultura, caza y pesca; industria manufacturera; comercio; restaurantes y servicios de alojamiento; transportes, comunicaciones, correo y almacenamiento; servicios profesionales, financieros y corporativos; servicios sociales y servicios diversos. Veracruz es el estado menos beneficiado en lo referente a industria extractiva y de la electricidad; servicios profesionales, financieros y corporativos; y gobierno y organismos internacionales.

Tabla 20. Ingreso promedio por sector de actividades subtotales

Actividad subtotal	Chiapas	Oaxaca	Tabasco	Veracruz
Agricultura, ganadería, silvicultura, caza y pesca	1288.438	809.877	2407.110	2138.070
Servicios diversos	3718.009	2553.008	3818.508	3103.154
Restaurantes y servicios de alojamiento	3505.164	2946.701	4090.154	3152.929
Comercio	3905.196	2721.473	4244.263	2978.285
Industria manufacturera	4238.836	2827.658	4624.770	3295.067
Servicios profesionales, financieros y corporativos	6152.738	5158.389	5772.577	3541.515
Transportes, comunicaciones, correo y almacenamiento	5824.829	4753.312	6144.284	4792.401
Construcción	6184.483	5504.213	5424.342	4933.176
Gobierno y organismos internacionales	9169.108	5534.493	6385.903	4488.719

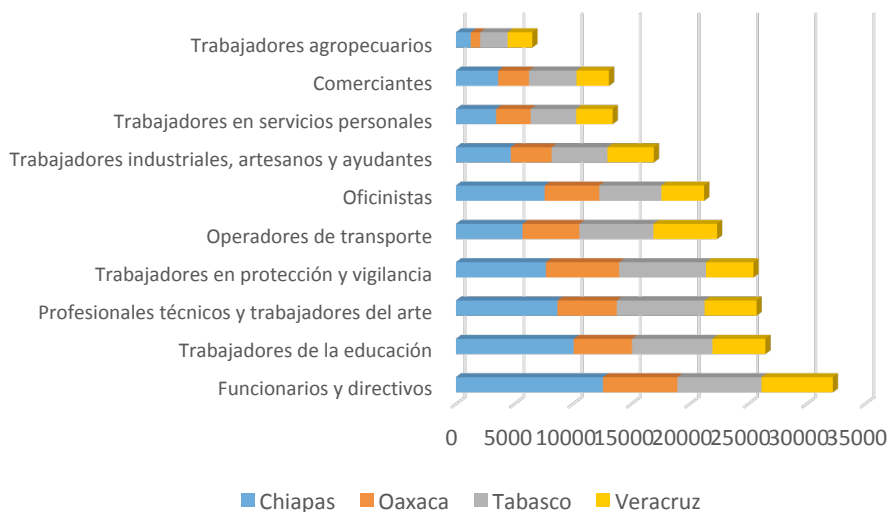
Servicios sociales	9884.347	4776.037	6522.271	4689.979
Industria extractiva y de la electricidad	13397.419	8282.321	9980.425	4026.500

La Gráfica 31 muestra el ingreso promedio por sector de actividad económica. En ella podemos ver que otros, tiene los mejores salarios, seguido por los sectores de construcción, servicios e industria manufacturera. El sector de actividad con los menores salarios en las cuatro entidades federativas que convergen en el Istmo de Tehuantepec es el agropecuario.



Gráfica 31. Ingreso promedio por sector de actividad económica

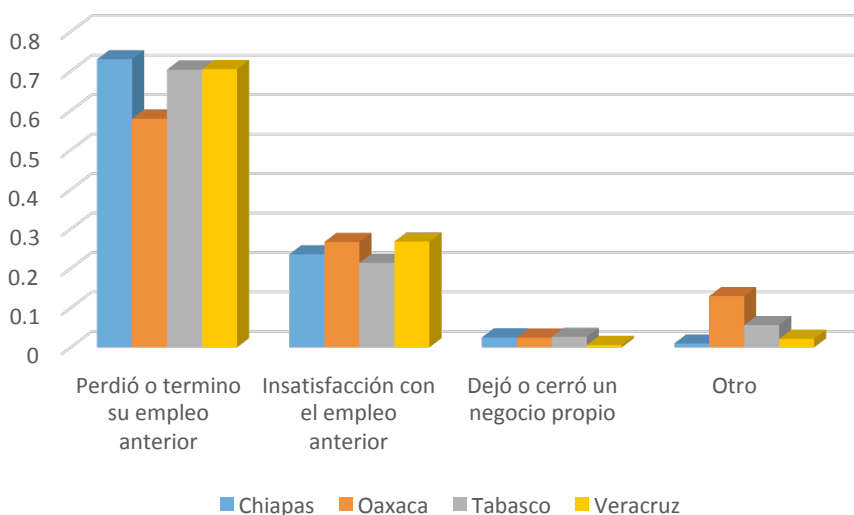
Con respecto al tipo de trabajo realizado, como puede verse en la Gráfica 32, los sueldos más altos, en términos de la región en general, le corresponden a los funcionarios y directivos; seguidos por los trabajadores de la educación; profesionales técnicos y trabajadores del arte; trabajadores en protección y vigilancia; operadores de transporte; oficinistas; etc. Los trabajadores agropecuarios tienen los menores ingresos salariales con un promedio \$1633.11.



Gráfica 32. Ingreso promedio por subsector de actividad económica

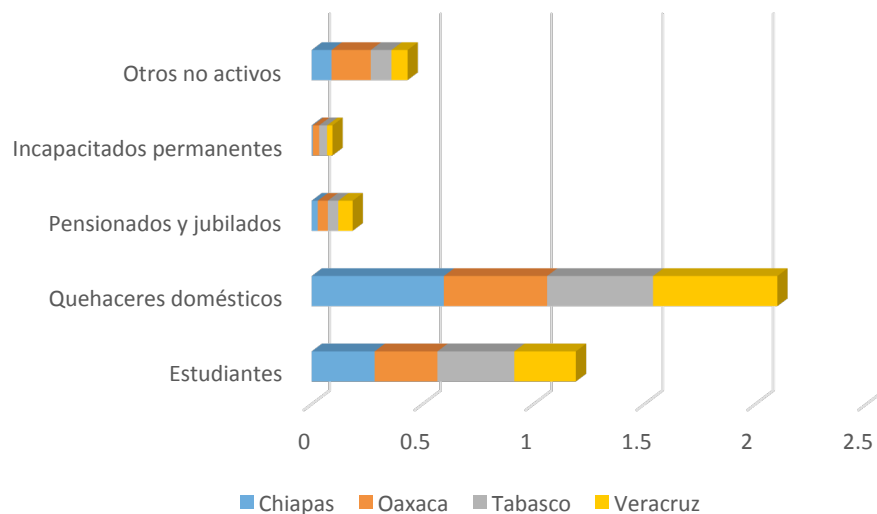
### Población desocupada

En su mayoría la población desocupada de las cuatro entidades federativas tiene dicha condición debido a que perdió o terminó su empleo anterior o por su insatisfacción con el empleo anterior (Gráfica 33)



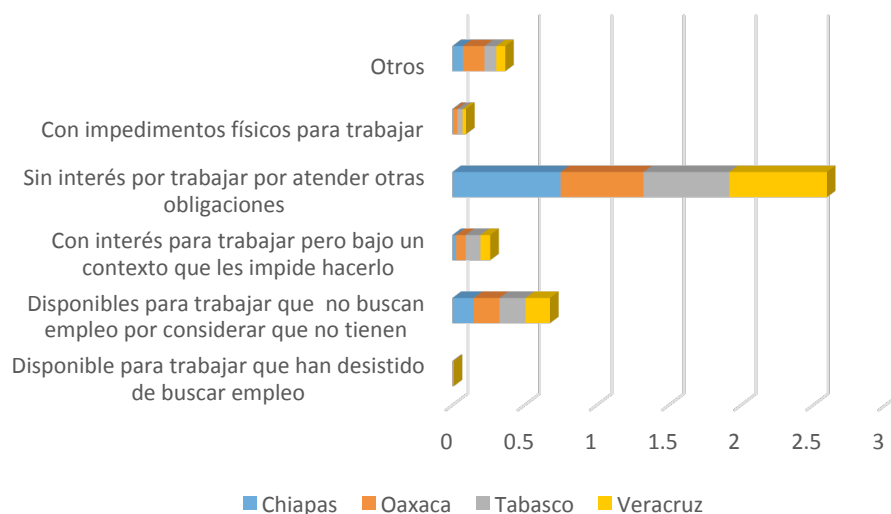
Gráfica 33. Población desocupada por condición de desocupación

La condición de inactividad de las PNEA de la región son en su mayoría los quehaceres domésticos y el estudio (Gráfica 34)



Gráfica 34. PNEA no disponible por condición de inactividad

La Gráfica 35 muestra la suma de los porcentajes de la composición de la PNEA. En ella podemos ver que un alto porcentaje de la población en las cuatro entidades no tiene interés por trabajar o por atender otras obligaciones o están disponibles para trabajar, pero no buscan empleo por considerar que no tienen posibilidades



Gráfica 35. Composición de la PNEA

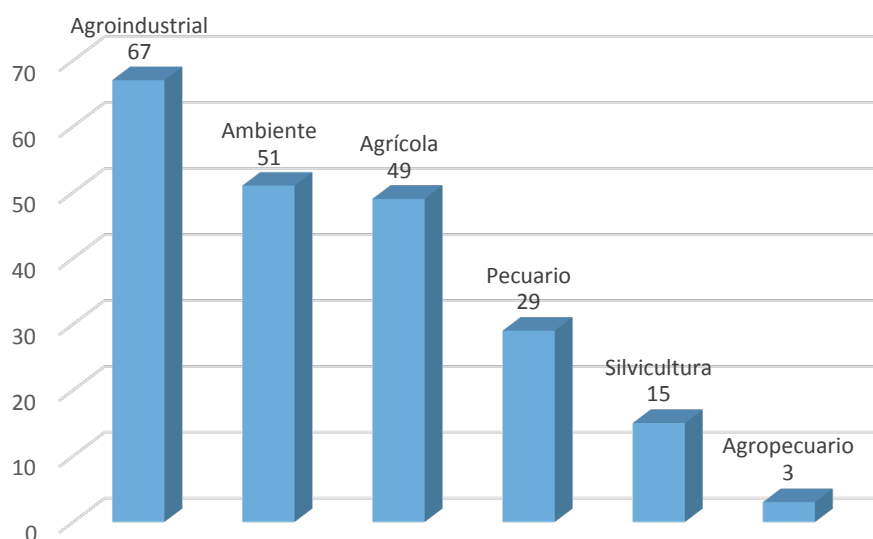
#### IV. Sectores clave para el desarrollo regional

A continuación, se describe la oferta de programas educativos para la formación de capital humano para tres de los sectores más importantes para la promoción del desarrollo regional en el Istmo de Tehuantepec: agroindustrial, energético y manufacturero.

## Sector agroindustrial

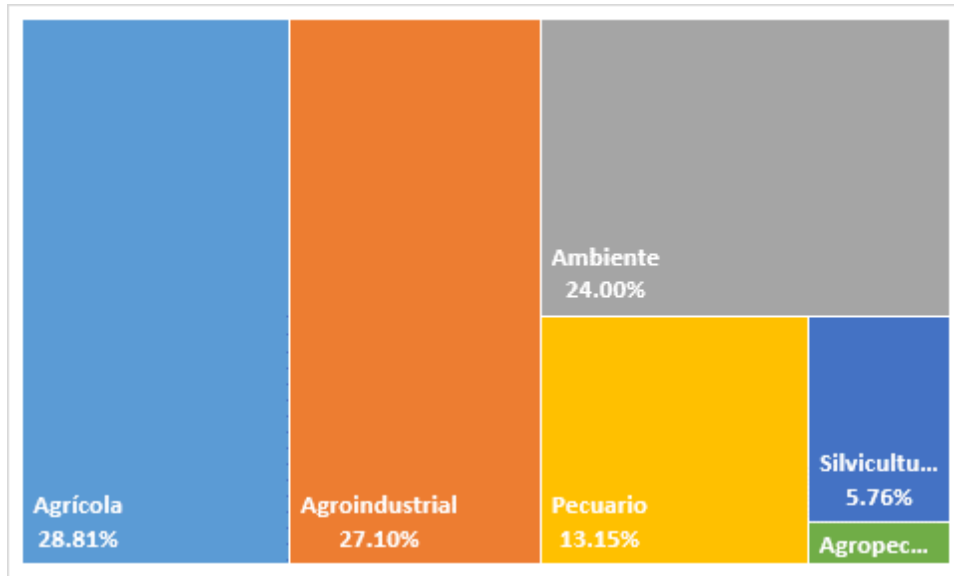
### *Nivel Licenciatura*

La oferta de programas educativos de nivel superior enfocados al sector agroindustrial y a su cadena de proveeduría representan apenas el 1% de toda la oferta educativa de nivel superior en la región (Gráfica 36). Sobresale el número de programas asociados a la parte agroindustrial que incluye entre otros las ingenierías y licenciaturas relacionadas con alimentos, procesos alimentarios, procesos bioalimentarios y agronegocios; así como programas de nivel técnico superior universitario en procesos alimentarios. Entre las carreras consideradas en la parte de ambiente destacan las ciencias ambientales, biología, biotecnología, tecnología ambiental, agua, control y gestión ambiental, ecología y recursos naturales. Las carreras agrícolas incluyen agronomía, agricultura sustentable, agrobiotecnología y caficultura. Para el sector pecuario se consideran la acuicultura, pesquería, sistemas costeros, zootecnia, ciencia marítimas y oceanología. En el área de silvicultura se clasificaron las ingenierías forestales o agroforestales y de tecnología de la madera. Finalmente, el sector agropecuario se podría ver beneficiado de manera directa por los egresados de la ingeniería en sistemas de producción agropecuaria o las licenciaturas en administración agropecuaria, administración de empresas agropecuarias o la licenciatura en ingeniero agrónomo en ganadería ambiental.



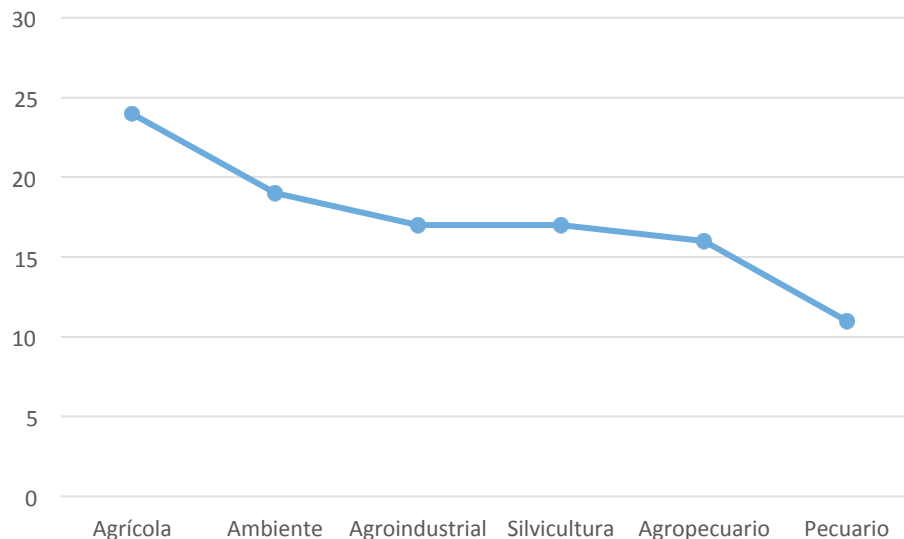
*Gráfica 36. Programas de nivel licenciatura asociados al sector agroindustrial*

La proporción de estudiantes que cursan estos programas educativos mantiene la misma tendencia la oferta, dado que está correlacionado con ella. Como puede verse en la Gráfica 37 la matrícula de las carreras agrícolas representa el 28.81% del total, seguida por las agroindustriales (27.1%), ambiente (24%), pecuario (13.15%), silvicultura (5.76%) y agropecuario (1.2%).



Gráfica 37. Distribución de la matrícula total en carreras asociadas al sector agroindustrial

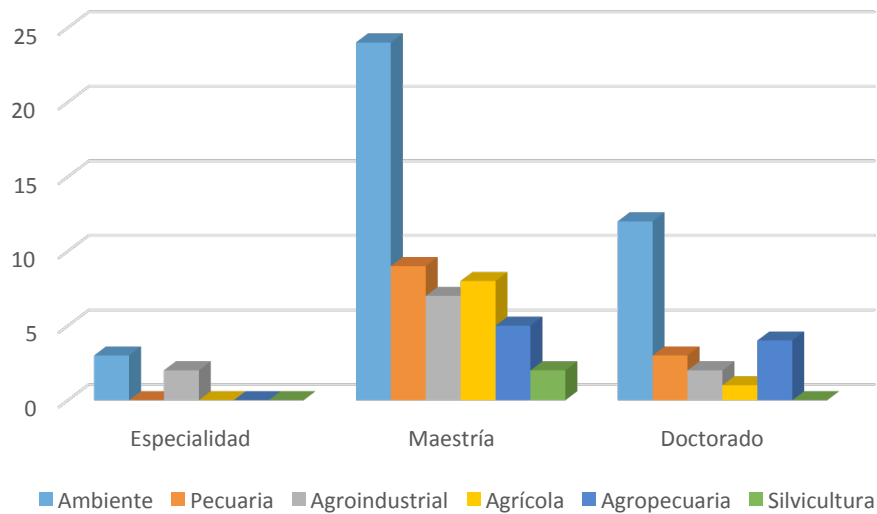
La Gráfica 38 muestra el número promedio de egresados por área. En ella podemos ver que las carreras agrícolas tienen el mayor número de egresos, seguidas por las carreras ambientales, agroindustriales, silvícolas, agropecuarias y pecuarias.



Gráfica 38. Promedio de egresados por programa educativo

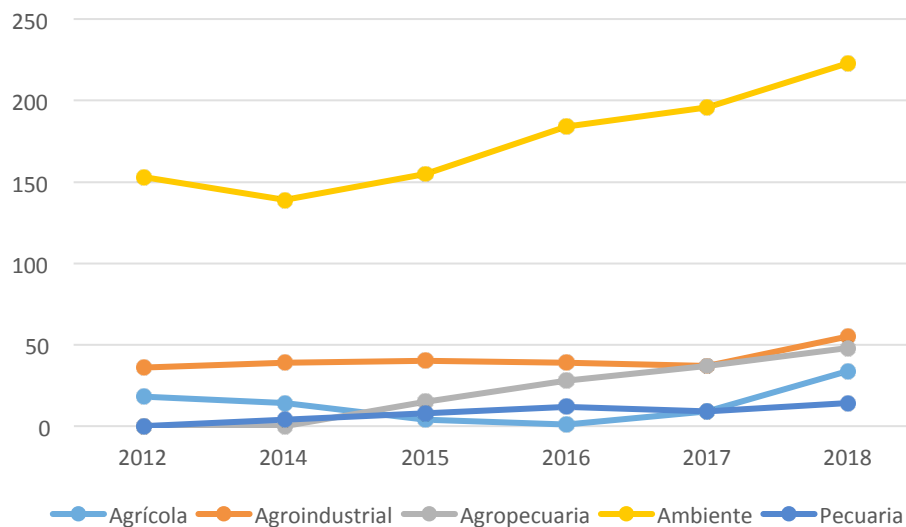
### Posgrado

En materia de posgrados se detectaron alrededor de 82 posgrados relacionados con la cadena de proveeduría de materia prima en el sector agroindustrial (ver Gráfica 39). Destaca la presencia de posgrados relacionados con el sector ambiental (47.6%), seguido del sector pecuario (14.6%), agroindustrial (13.4%), agrícola (11%), agropecuario (11%) y silvicultura (2.4%).



Gráfica 39. Oferta de posgrados asociados al sector agroindustrial

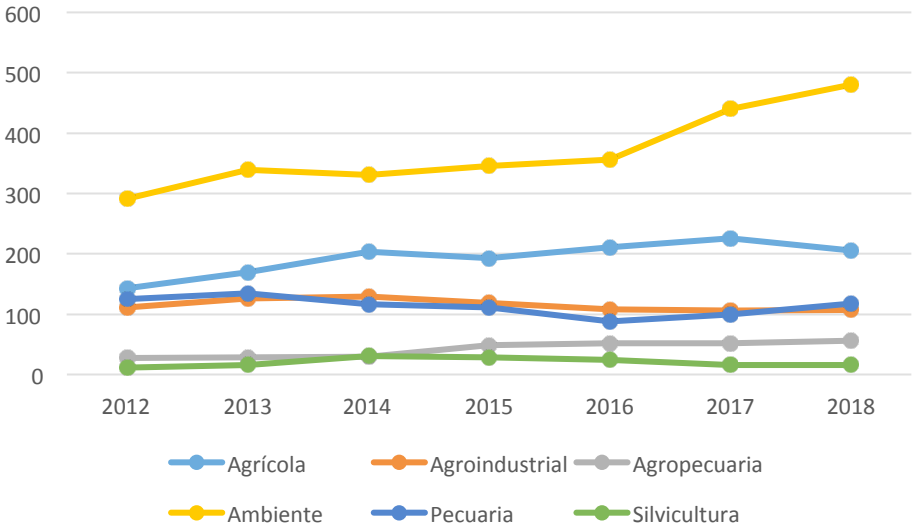
La Gráfica 40 muestra la evolución de la matrícula de los doctorados asociados al sector agroindustrial y sus principales proveedores de materias primas. En ella podemos ver que salvo por el sector ambiental, que tiene un patrón de crecimiento más acelerado, el resto de los doctorados ha tenido una matrícula total que ha ido ligeramente al alza del ciclo escolar 2012-2011 al 2017-2018



Gráfica 40. Matrícula total de los doctorados asociados al sector agroindustrial ciclo 2011-2012 a 2017-2018

La mayoría de los programas de posgrado relacionados con el sector agroindustrial son de nivel maestría. La Gráfica 41 muestra la evolución de la matrícula total por área de conocimiento del

ciclo 2011-2012 al 2017-2018. En ella podemos ver, entre otras cosas, que sobresale la matrícula en los programas asociados con medio ambiente; y que la matrícula total en los programas agrícolas tuvo una disminución en el ciclo 2017-2018.



Gráfica 41. Matricula total de las maestrías asociadas al sector agroindustrial ciclo 2011-2012 a 2017-2018

**Sector energético**

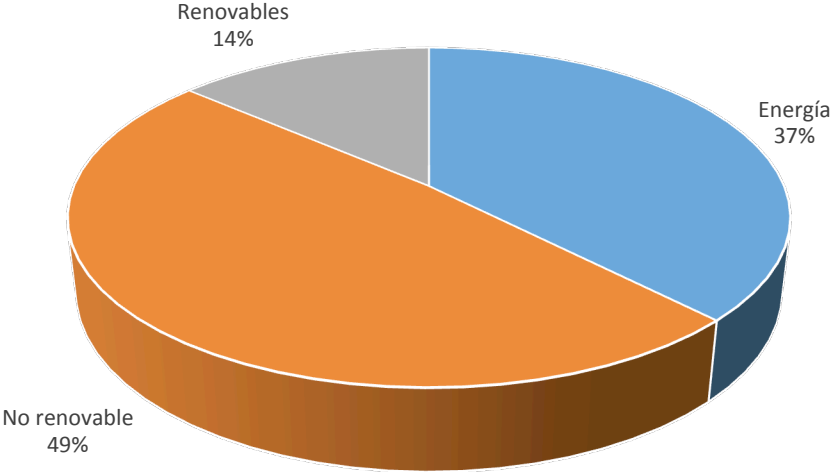
Con la reforma energética se incentivó el entendimiento y la participación de la comunidad empresarial nacional y extranjera en dicho sector. En México se tiene la fortuna de contar con un amplio y diverso portafolio de recursos geológicos y condiciones ambientales que sirven como plataforma para que la iniciativa privada participe en la cadena de valor energética, tanto en el sector hidrocarburos, como en el eléctrico. El Proyecto de Nación 2018-2024 tiene como parte de su objetivo impulsar este sector a través del impulso de la producción nacional de energía, así como la generación de alternativas de energías renovables. Para ello se propone mejorar el proceso de distribución; acelerar el cambio tecnológico para la adopción de energías renovables; e impulsar la investigación y desarrollo, a la par de la formación de recursos humanos especializados (Universidad Veracruzana, 2018). Esto demandara sin lugar a dudas grandes retos y oportunidades en el desarrollo de capacidades de capital humano en el Istmo de Tehuantepec. A continuación, se describe brevemente el estatus actual de la oferta educativa asociada de manera directa con este sector.

**Nivel licenciatura**

Las carreras universitarias asociadas al sector energético en la región del Istmo de Tehuantepec representan alrededor del 0.52% de la oferta total de educación superior de la región. Para analizar su composición a mayor detalle se identificaron tres grandes grupos de programas: energía, renovables y no renovables. El 37% de los programas de la región están asociados con energía que incluye entre otros a las ingenierías en energía, geociencias, geofísica, energética, física, energía y desarrollo sustentable e ingeniería civil. Los programas asociados con energías no renovables representan alrededor del 49% de la oferta educativa total, en ella podemos situar a programas de ingeniería petrolera, geofísica petrolera, petroquímica, petróleo y gas, química

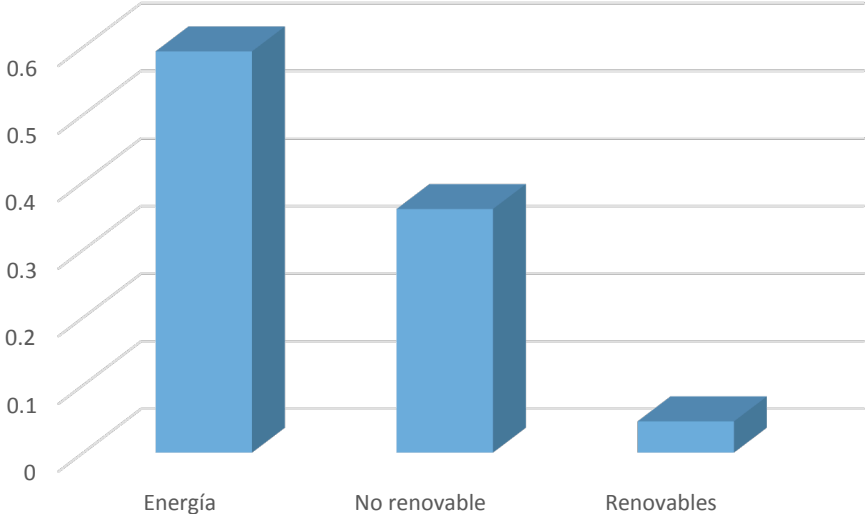


petrolera, química área fluidos de perforación, topografía e hidrología. En materia de formación de capital humano en energías renovables se detectaron alrededor de 16 programas que representan el 14% de la oferta total de programas en energía, dichas carreras pueden estar enfocadas a la temática de energías renovables en general o especializarse en áreas de calidad, ahorro de energía y energía solar (Gráfica 42).



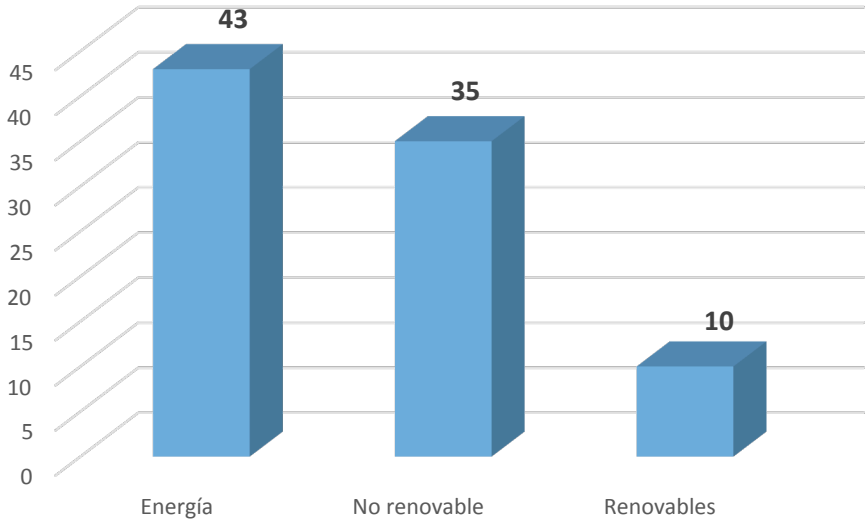
Gráfica 42. Programas educativos asociados con el sector de la energía

En la Gráfica 43 se muestra la distribución porcentual de la matrícula total en las diferentes áreas de formación asociadas al sector energético. En ella podemos ver que alrededor del 60%, 35% y 5% de la matrícula le corresponde a energía, no renovable y renovables, respectivamente.



Gráfica 43. Distribución porcentual de la matrícula total en las áreas de formación del sector energético

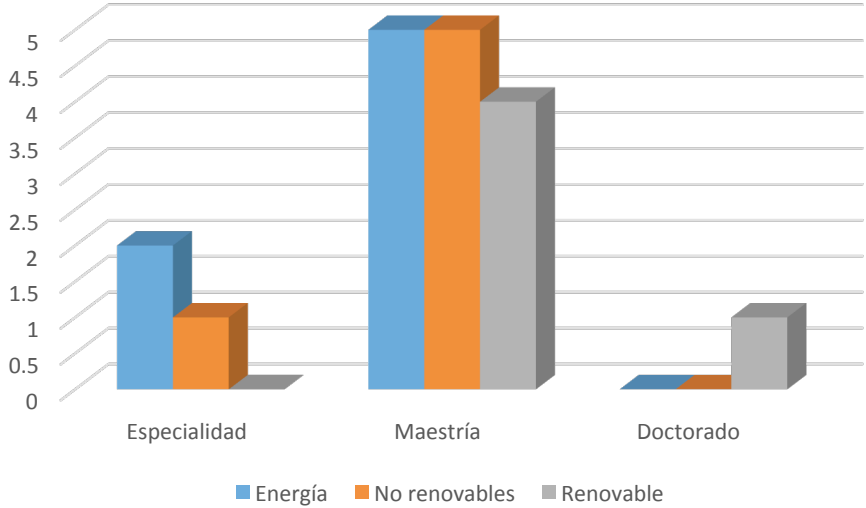
La Gráfica 44 muestra el número promedio de egresados por programa educativo durante el ciclo escolar 2017-2018. En ella podemos ver que el área en la que los programas tienen el mayor número de egresos en la región del Istmo es la de energía, seguida por los programas asociados al sector de hidrocarburos, mientras que el sector de energías renovables tiene apenas un promedio de 10 egresados por programa educativo.



Gráfica 44. Promedio de egresados por programa en el ciclo escolar 2017-2018

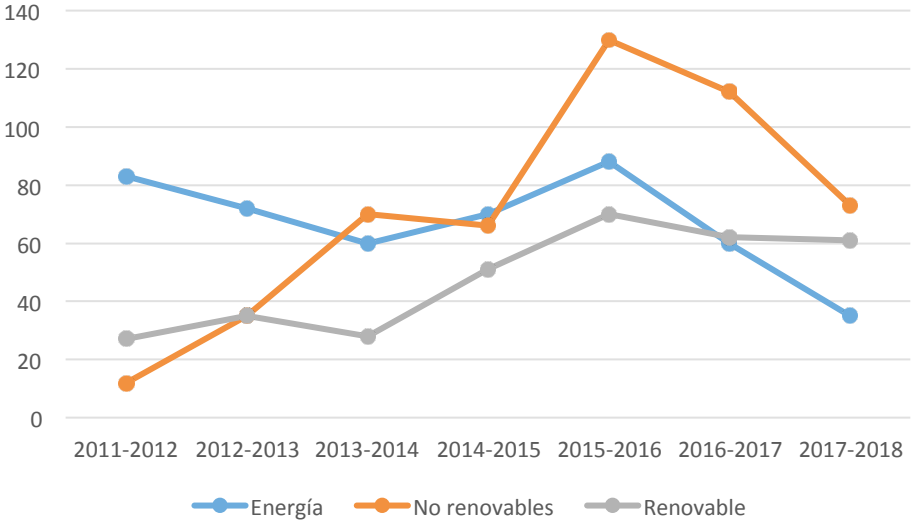
**Nivel Posgrado**

Los programas de posgrado asociados al sector energético en la región del Istmo de Tehuantepec representaron alrededor del 0.2% del número total de programas ofertados en este nivel durante el ciclo escolar 2017-2018. Como podemos ver en la Gráfica 45 destaca la oferta de programas de maestría en energía y no renovables con alrededor de cinco programas cada uno.



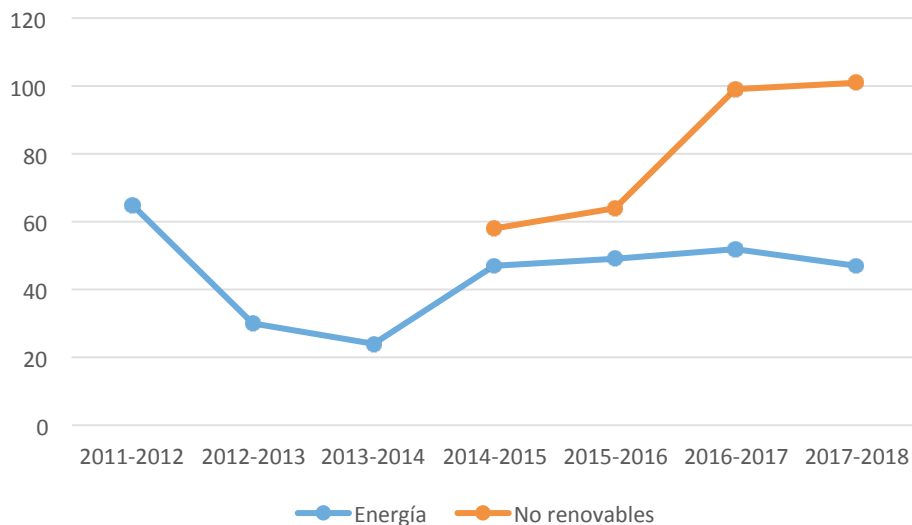
Gráfica 45. Oferta de programas de posgrado en energía por área

Con respecto a la matrícula total podemos decir que el Doctorado en Materiales y Sistemas Energéticos Renovables reporta su primera matrícula en el ciclo escolar 2016-2017 con seis estudiantes y la segunda en el ciclo escolar 2017-2018 con quince estudiantes. En la Gráfica 46 podemos ver la matrícula total de los programas de maestría por área de conocimiento, en ella podemos ver que la matrícula total de los programas asociados a energía y recursos no renovables ha sufrido un decremento importante a partir del ciclo escolar 2015-2016 y que las maestrías asociadas a energías renovables o alternativas han mantenido una matrícula de más de sesenta estudiantes en los últimos tres ciclos escolares reportados.



Gráfica 46. Matrícula total de programas de maestría en el sector energía por área

La Gráfica 47 muestra la evolución de la matrícula total de las especialidades asociadas de manera directa con el sector energético. En ella podemos ver que la matrícula en programas de energía disminuyó entre del ciclo 2011-2012 al 2013-2014 para incrementarse paulatinamente hasta el ciclo 2016-2017 (periodo en que se aprueba la reforma energética) y sufre una ligera disminución en el ciclo escolar 2017-2018. Por su parte, las especialidades asociadas con recursos no renovables empiezan a reportarse a partir del ciclo escolar 2014-2015 y su matrícula ha ido en incremento.



Gráfica 47. Matricula total de programas de especialidad en el sector energía por área

## Sector Manufactura

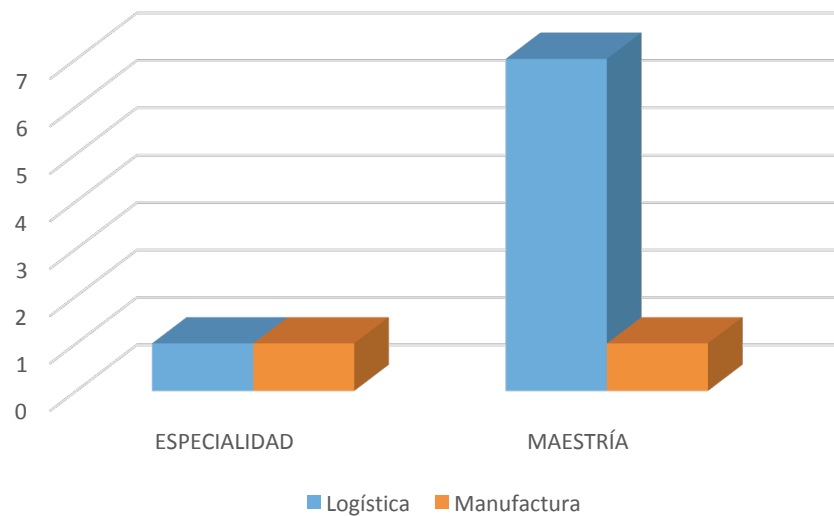
### *Nivel licenciatura*

Las carreras que se consideraron como parte indispensable para el sector manufactura las ingenierías y licenciaturas relacionadas con eléctrica, electrónica, automotriz, aeronáutica, química, nanotecnología, informática, computación, tecnologías de la información, mecánica, mecatrónica, software, industrial, automotriz y diseño, entre otras. Así como carreras técnicas universitarias asociadas con diseño asistido por computadora, mantenimiento industrial, mecatrónica, química, sistemas computacionales y diferentes especialidades asociadas con tecnologías de la información y comunicación. En la región del Istmo de Tehuantepec se detectaron alrededor de 746 programas de nivel universitario asociados de manera directa con el sector de manufactura.

En el área de logística, por otro lado, en el área de logística se detectaron 24 programas: 7 ingenierías en logística, logística internacional, y logística y transporte; 9 licenciaturas en administración de aduanas, administración portuaria, aduanas y comercio exterior, negocios internacionales, logística, logística internacional y aduanas; y 8 programas de técnico superior universitario en desarrollo de negocios área logística y transporte, logística en área cadena de suministros, operaciones comerciales internacionales área clasificación arancelaria y comercio internacional.

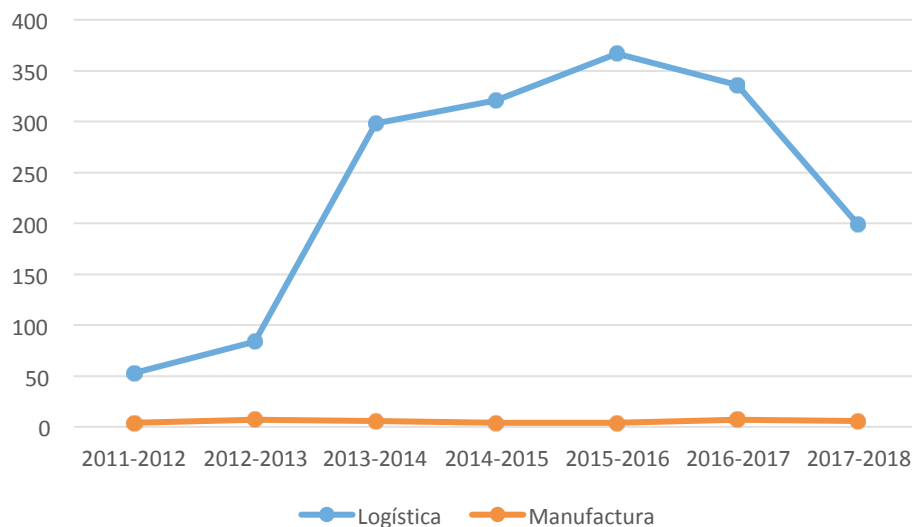
### *Nivel Posgrado*

En la región solo se detectaron programas de especialidad y maestría asociados con las áreas de manufactura y logística. Como puede verse en la Gráfica 48 la oferta asciende a dos especialidades y ocho maestrías. Cabe hacer mención que en el área de manufactura sólo se consideró la maestría en tecnología aplicada a la manufactura a fin de resaltar la existencia de un programa con este nombre.



Gráfica 48. Oferta de programas de posgrado en Manufactura y Logística ciclo 2017-2018

La Gráfica 49 muestra la evolución de la matrícula total de estudiantes de maestría en manufactura y logística. En ella podemos ver que el promedio la maestría en tecnología aplicada a la manufactura tiene 6 estudiantes en cada ciclo escolar, mientras que en el área de logística se tienen en promedio 237 estudiantes por ciclo escolar. Puede verse también que los posgrados en logística fueron al alza hasta el ciclo escolar 2015-2016 y a partir del ciclo 2016-2017 inicia el descenso de su demanda.



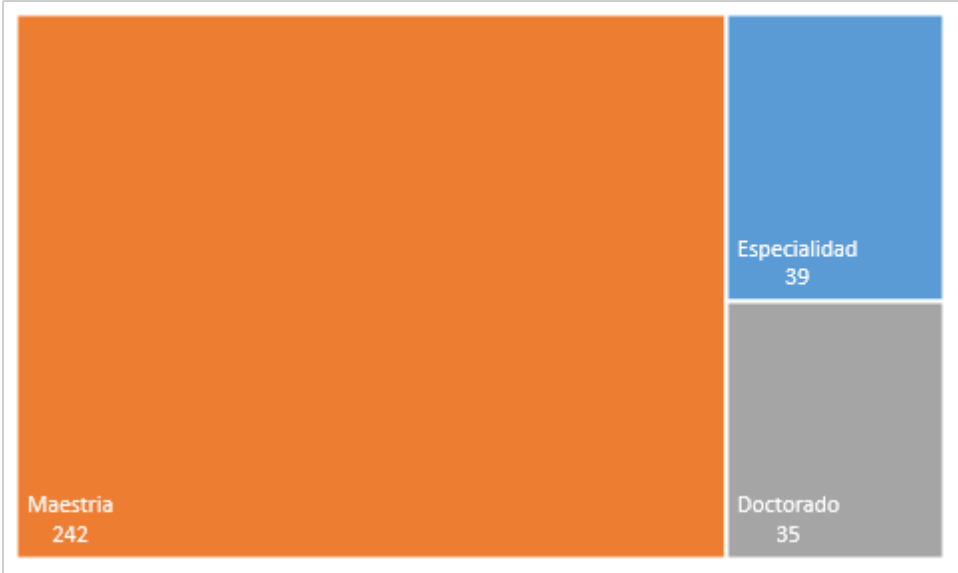
Gráfica 49. Matrícula total de los programas de manufactura y logística

### Carreras transversales

Dada su aplicación en diversos sectores las carreras asociadas con contaduría pública, administración, derecho, mercadotecnia, gestión de proyectos, geomática, innovación y desarrollo empresarial, finanzas, química, biología, comercialización, desarrollo rural, desarrollo sustentable,

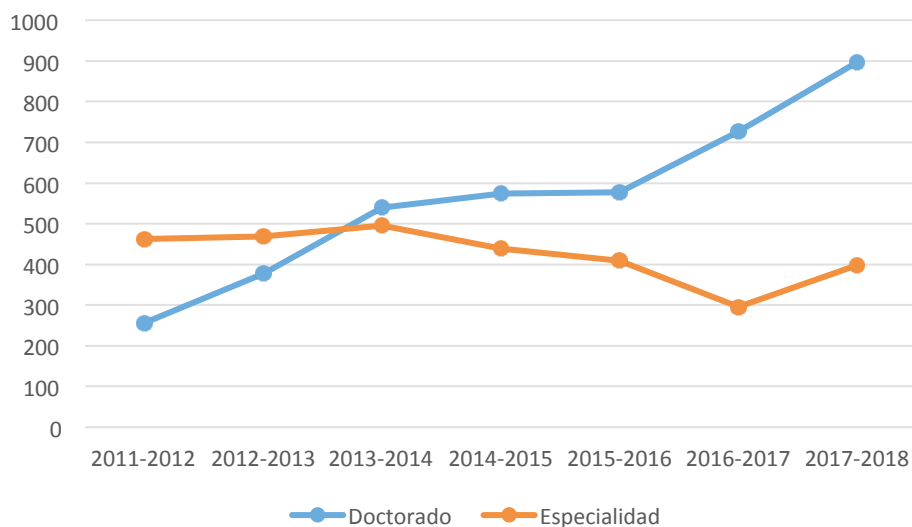
economía, matemáticas, negocios, entre otras fueron clasificadas como transversales. En la región se ofertaron alrededor de 1095 programas educativos relacionados con estos temas durante el ciclo escolar 2017-2018 con una matrícula de alrededor de 152,611 estudiantes y de las que egresaron alrededor de 23,325 jóvenes en ese ciclo escolar.

A nivel posgrado se clasificaron en este los doctorados en administración, alta dirección, ciencias administrativas, ciencias económicas y empresariales, ingeniería industrial, matemáticas, ciencias químicas, desarrollo sustentable, inteligencia artificial, modelación matemática, planeación administrativa, entre otros; las maestrías en administración, recursos humanos, alta dirección, gestión financiera, automatización, comunicación, desarrollo e innovación, desarrollo urbano, desarrollo sustentable, gestión gubernamental, marketing, diseño gerencial, factor humano, procesos, ingeniería industrial, marketing digital, matemáticas, mecatrónica, modelación matemática, optimización y control de sistemas, entre otras; y las especialidades en administración, auditoría financiera, comercio electrónico, dirección empresarial, impuestos, mercadotecnia, métodos estadísticos, sistemas de calidad, entre otros. La Gráfica 50 muestra el número de especialidades, maestrías y doctorados detectadas en este rubro.



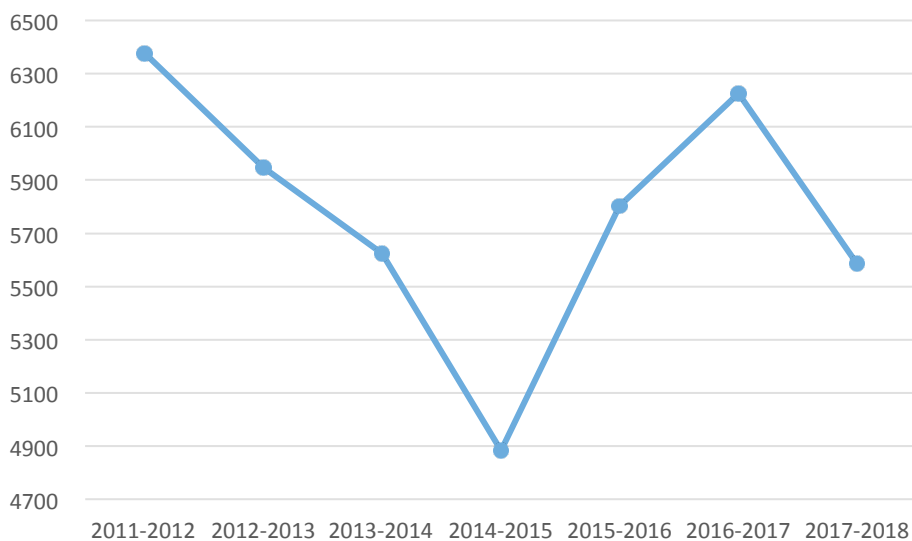
Gráfica 50. Posgrados en temas transversales a la energía, manufactura y agroindustria

La Gráfica 51 muestra la evolución de la matrícula total de los programas de especialidad y doctorado del ciclo 2011-2012 al 2017-2018. En ella podemos ver como las matrículas de doctorado han ido en ascenso en tanto que las de especialidades sufrieron bajas importantes entre el ciclo 2013-2014 y el 2016-2017 para recuperarse un poco en el ciclo 2017-2018.



Gráfica 51. Matrícula total histórica de especialidades y doctorados transversales

La Gráfica 52 muestra el comportamiento de la matrícula total en las maestrías transversales desde el ciclo 2011-2012 hasta el 2017-2018. En ella podemos observar que la matrícula experimentó una baja importante en el ciclo 2014-2015 y que tras una recuperación en el ciclo 2016-2017 sufrió nuevamente una baja en el ciclo 2017-2018.



Gráfica 52. Matrícula total de las maestrías transversales

## V. Análisis FODA

El diagnóstico estadístico realizado a partir de la información educativa y laboral de la región, de la revisión de la literatura; de las opiniones expresadas por los productores y actores clave que asistieron a los talleres de trabajo del proyecto y de la observación misma, son piezas clave para la identificación de las principales fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que la región

enfrenta en materia de capital humano. Entre las principales reflexiones rectoras de este análisis, se destacan: 1) las relativas al propio ciclo de gestión del capital humano relacionado con la capacidad de atraer o desarrollar, reto también de recompensar, retener y reconvertir el talento local/regional, y 2) la asociadas a las posibilidades de desarrollar herramientas y estrategias para impulsar su evolución con una visión centrada en la satisfacción de las necesidades tecnológicas, de negocios y regionales perfiladas a partir del propio desarrollo regional perfilado a partir de la creación de una plataforma logística.

## Fortalezas

Entre las fortalezas asociadas a la formación de recurso humano en la región, se destacan:

- El nivel de cobertura de la educación básica está por encima de la media nacional y va en incremento esto contribuirá a reducir los índices de analfabetismo en el largo plazo.
- Existen escuelas de capacitación para el trabajo que pueden contribuir a mejorar las habilidades y capacidades de los trabajadores de la región.
- Existe una oferta considerable de programas educativos de nivel superior asociados con administración y negocios, así como en ingeniería, manufactura y construcción.
- Existe una buena oferta de programas de maestría relacionados con Administración y Negocios.
- Más del 95% de la PEA de la región está ocupada
- Hay una oferta creciente de carreras de nivel licenciatura asociadas al sector agroindustrial, ambiental, agrícola y pecuario
- Existe una buena oferta de programas de maestría y doctorado asociados al sector ambiental en general
- Dada la tradición petrolera de la región, existe una buena oferta de programas relacionados con energías no renovables o energía en general.
- La oferta de doctorados relacionados con el sector energético está orientada a las energías renovables.
- Hay una tendencia creciente en la oferta de maestrías relacionadas con energía y energías renovables y una tendencia decreciente.
- La matrícula en los programas de maestría asociados con energías no renovable ha ido a la baja en los últimos años
- Existe una oferta de programas de licenciatura asociados con el sector de la manufactura y logística; así como una oferta interesante de programas transversales a la agroindustria, manufactura y sector energético.

## Oportunidades

- Posibilidad de absorber y generar capacidades y habilidades en el recurso humano que contribuyan a la evolución de la región.
- Incrementar los ingresos salariales de la población mediante la transformación paulatina de las habilidades del capital de la región de manufactura a mentefactura para mejorar las oportunidades y elevar las condiciones de vida.
- Generar un ecosistema educativo-laboral que contribuya a la reducción el GAP entre la demanda y la oferta de recurso humano.
- Inserción de las actividades productivas a otros mercados a través de su profesionalización y generación de capacidades para la agregación de valor a los productos y servicios vía la investigación, innovación y desarrollo.



- Inserción del recurso humano en empresas ancladas a cadenas de suministro regionales, nacionales, internacionales y transnacionales

## Debilidades

Entre las principales debilidades asociadas con la formación de recursos humanos para impulsar el desarrollo agroindustrial, manufacturero y energético de la región, destacan las siguientes:

- El porcentaje de analfabetismo de la región supera la media nacional
- El nivel de eficiencia terminal, la tasa de terminación y la cobertura a nivel medio superior afecta de manera considerable la generación de capital humano de alto nivel en el mediano plazo
- La oferta de educación superior, sobretodo en Oaxaca y Veracruz, se concentra en pocos municipios y esto puede contribuir a limitar el acceso a ella.
- La oferta de programas de educación tecnológica superior es baja
- La oferta de carreras asociadas con agronomía y veterinaria, así como la de ciencias naturales, matemáticas y estadística es baja.
- Solo se ofertan posgrados en 57 de los 917 municipios
- Existen pocos programas de especialidad en Tecnologías de Información; Ciencias Naturales, Matemáticas y Estadística; Servicios; e Ingeniería, Manufactura y Construcción
- La oferta de programas de maestría relacionados con Ciencias Naturales, Matemáticas y Estadística; Tecnologías de Información y Comunicación; e Ingeniería, Manufactura y Construcción es baja.
- La oferta de doctorados en Tecnologías de Información y Comunicación es casi inexistente.
- Es necesario reforzar el número de programas de doctorado en Ingeniería, Manufactura y Construcción, así como en Ciencias naturales, matemáticas y estadística
- La mayor parte de la población ocupada está inserta en el sector primario o terciario
- La mayor parte de la población ocupa es trabajador subordinado y remunerado
- La mayoría de la población percibe dos salarios mínimos o menos
- Entre el 30 y 40% de la población trabaja sin establecimiento, es decir, se percibe un alto nivel de informalidad en la economía de estos estados.
- El ingreso promedio de la población ocupada está por debajo de la media Nacional, de hecho, Oaxaca y Chiapas son los Estados con menores ingresos en el país.
- La industria manufacturera actual tiene ingresos similares a los del comercio, lo que puede desincentivar que la población cambie su sector de actividad.
- Disparidad de salarios entre hombres y mujeres
- La principal condición de inactividad son los quehaceres domésticos lo que supone una fuerte influencia cultural. El cambio de paradigma llevará tiempo y requerirá de inversiones importantes en concientización y capacitación
- Existe un alto porcentaje de población no económicamente activa sin interés por trabajar por atender otras obligaciones
- Existe muy poca oferta de programas asociados al sector agropecuario y silvícola
- El número de egresados promedio de las carreras asociadas al sector agroindustrial no es proporcional a la oferta, lo que supone un bajo interés por el tema o una baja eficiencia terminal
- La oferta de especialidades asociadas con el sector agroindustrial es baja en la región

- Dadas las características de la región y las tendencias mundiales será necesario incrementar la oferta de programas educativos relacionados con energías renovables
- No se ofertan especialidades asociadas con energías renovables en la región

### Amenazas

- Resistencia al cambio de paradigma educativo y de las condiciones de vida por parte de la población de la región dadas las experiencias del pasado.
- Que los puestos directivos o que demandan un alto nivel de especialización ofertados por las empresas nacionales y/o extranjeras en la región sean ocupadas por talento nacional o extranjero y no por talento regional.
- Que la oferta educativa no se ancle a las necesidades actuales o futuras de la región
- Que no existan o se propicien entre otras, las condiciones de seguridad, bienestar, servicios y remuneración, adecuadas para absorber el talento local/regional

## VI. Propuestas de capacitación para el sector agroindustrial

La capacitación para el trabajo es una herramienta fundamental para romper la inercia y mejorar las capacidades productivas de la población. Por ello y reconociendo que el propio empleo y el impulso de las empresas que lo demandan son el principal detonante para el fortalecimiento de los mercados regionales y la consolidación de una economía que dé pie al rompimiento del círculo vicioso de la pobreza, a partir de las intervenciones y talleres de trabajo realizadas con los productores agroindustriales y los actores clave asociados al sector agroindustrial de la región fue posible detectar las siguientes necesidades de capacitación (ver métodos de entregable 3, 4 y 14):

- Inocuidad alimentaria
- Bioprocesos
- Extensión del ciclo de vida de los productos
- Neuroevaluación de productos
- Biotecnología
- Viscosidad y textura
- Propagación de plantas en invernadero
- Operación de procesos alimentarios
- Aprovechamiento integral de materias primas
- Gestión de innovación y empoderamiento creativo
- Análisis de impacto social, económico y económico
- Control de plagas y enfermedades
- Creatividad social
- Economía productiva
- Nuevas tecnologías

En materia de inocuidad alimentaria se proponen los siguientes programas de capacitación:

1. **Diplomado-taller** para proporcionar competencias, conocimientos y habilidades necesarios sobre los requisitos que se deben cumplir las empresas del sector agroalimentos que deseen en materia de gestión de la inocuidad y calidad alimentaria, legislación vigente y mecanismos de control para prevenir enfermedades de transmisión

alimentaria. Está dividido en 7 módulos, cada uno de ellos tendrá un foro para que pueda usted expresar sus dudas con respecto a los temas y nuestros instructores estarán al pendiente para poder resolverlas.

2. **Curso-taller** enfocado a programas de inocuidad agroalimentaria con base en HACCP: Frutas y hortalizas. TEMAS: a) Importancia de la inocuidad agroalimentaria; b) Enfermedades transmitidas por alimentos; c) Las buenas prácticas agrícolas; d) Agua, estiércol animal y desechos orgánicos; e) Sanidad e higiene de los trabajadores; f) Sanidad en el campo; g) Instalaciones, transporte y trazabilidad; h) Las buenas prácticas de manufactura: Personal, higiene de personal, higiene de instalaciones, desinfección de superficies, equipo e instalaciones; i) El papel del Análisis de Peligros y Control de Puntos Críticos "HACCP" en la producción primaria; j) Los principios de HACCP 1-7; k) Taller de HACCP.
3. **Diplomado** en calidad e inocuidad de alimentos: teoría y práctica. Se integra por ocho módulos: 1) Determinación de microorganismos patógenos mediante técnicas de biología molecular; 2) Análisis para tabla nutrimental de alimentos; 3) Evaluación de la calidad de los alimentos; 4) Envases y vida de anaquel de alimentos frescos y procesados; 5) Información comercial en el etiquetado de alimentos; 6) Identificación de hongos y virus en alimentos por técnicas de biología molecular; 7) Proceso de transformación de alimentos; 8) Identificación de plaguicidas en alimentos por cromatografía de gases y líquidos.

**Curso taller** en bioprocesos, generación de metabolitos de interés industrial por vía microbiana. Con este se busca proporcionar herramientas para la producción de metabolitos de interés industrial por medio de fermentación sólida y sumergida en biorreactores a nivel laboratorio y piloto.

Los siguientes cursos buscan proporcionar herramientas para extender el ciclo de vida de los productos:

- **Curso taller:** Capacitación a productores de mango, especialmente de la variedad manila (Veracruz), en el procedimiento para mantener la cutícula en estado óptimo y con ello poder competir en el mercado (dado que la cutícula se degrada, se reduce el tiempo que el fruto conserva su estado óptimo para el consumo). TEMAS: a) Descripción de la cutícula y breve discusión de los componentes que la integran; b) Evidencias experimentales que demuestran la importancia de la cutícula; c) Cómo evitar que la cutícula del mango se degrade; b) Procedimiento para mantener la cutícula en estado óptimo; e) Necesidad de generar nuevas variedades; f) Implicaciones de mercado.
- **Taller** sobre prácticas de producción y manejo poscosecha de vegetales.
- **Taller** sobre oportunidades para dar valor agregado al mango: deshidratados y subproductos.
- **Curso** sobre buenas prácticas de higiene para el manejo de leche cruda destinada a quesería **CONTENIDO** del curso: 1. Introducción; 2. Condiciones de la producción primaria de la leche en México; 3. Riesgos asociados a una leche de mala calidad; 4. Buenas prácticas de higiene en la producción de leche; 5. Fundamentos y referencias; 6) Campo de aplicación; 7) Diseño y construcción de las instalaciones: a) Establo, b) Patio o corral, c) Área

de ordeña, d) Área de enfriamiento y/o almacenamiento, e) Equipo y utensilios, f) Servicios sanitarios, g) Vestidores, h) Comedor; 8. Limpieza y sanitización de las instalaciones: a) Suministro de agua, b) Establo, c) Patio o corral, d) Área de ordeño, e) Área de enfriamiento y/o almacenamiento, f) Equipo y utensilios; 9. Buenas prácticas en el proceso de ordeño a) personal de ordeño; 10. Protección de contaminación a) Control médico y químico b) Control de plagas y roedores; 11. Almacenamiento y enfriamiento de la leche cruda; 12. Recolección, transporte y distribución; 13. Documentación y registros.

- **Diplomados o talleres** para incrementar la vida de anaquel de alimentos y bebidas.
- **Diplomados o talleres** para adquirir herramientas metodológicas que le permitan estimar la vida de anaquel de sus productos.
- **Diplomados o talleres** para la evaluación sensorial para desarrollo de alimentos y bebidas.
- **Diplomados o talleres** para adquirir las herramientas metodológicas básicas y los principales criterios para el diseño y desarrollo de nuevos productos en la industria de alimentos y bebidas funcionales e ingredientes nutraceuticos.
- **Curso o taller para la obtención de proteínas recombinantes de interés biotecnológico.** Brindar conocimiento científico al sector productivo sobre técnicas de obtención y análisis de proteínas recombinantes de interés biotecnológico.
- **Curso o taller sobre viscosidad y Textura: propiedades reológicas críticas en el control de calidad en la industria de alimentos.** Obtener conocimientos teóricos y prácticos necesarios para inferencia de calidad en productos de consumo final e intermedios al respecto de las propiedades reológicas de materiales alimentarios-
- **Curso o taller de operación de procesos alimentarios.** Obtener conocimientos teórico y práctico para el procesamiento y uso de tecnologías para la elaboración de alimentos y bebidas.

Para el manejo de cultivos se recomiendan los siguientes programas:

- **Diplomado o taller** para la capacitación a productores en la aplicación de tratamientos de fertilización en huertos de mango. Análisis de fertilidad de suelos y recomendaciones de fertilización en mango.
- **Taller** de capacitación en el muestreo de suelos, fruto y tejido foliar en huertos de mango.
- **Diplomado o taller para la propagación de plantas en vivero e invernadero.** Adquirir los conocimientos básicos para la propagación tanto sexual como asexual de plantas, así como los fundamentos de la nutrición para su desarrollo.
- **Diplomado o taller para el control de enfermedades y plagas (bioremediación).** Introducción a las variables que afectan a los cultivos y como solucionarlas a través de técnicas naturales.

Los siguientes cursos podrían contribuir a mejorar el aprovechamiento integral de las materias primas:

- **Aprovechamiento integral de materias primas para el desarrollo de alimentos regionales (técnicas culinarias).** Conocer las nuevas técnicas de preparación de alimentos y las variaciones que hay en los nutrientes de las materias primas locales, y su aprovechamiento en el desarrollo de productos regionales.

En materia de producción acuícola se proponen las siguientes alternativas:

- **Curso-Taller** Nutrición y alimentación de tilapia en cultivo. TEMAS: a) Conceptos básicos sobre nutrición de tilapia; b) Buenas prácticas de cultivo relacionadas con la inocuidad durante el manejo del alimento; c) Uso de ingredientes regionales alternativos para el desarrollo de nuevas formulaciones de bajo costo.
- **Capacitación** a productores de Unidades de Producción Acuícola sobre parásitos, bacterias y buenas prácticas de producción acuícolas (BPPA). Entrenamiento a Técnicos de Sanidad Acuícola sobre parásitos, bacterias y BPA.
- **Asistencia Técnica** en granjas acuícolas con problemas sanitarios.
- **Taller de Capacitación** a productores en captura y análisis de información financiera en granja (tilapia).
- **Formulación de alimentos** experimentales para peces a partir de subproductos seleccionados (como mango).
- **Procesamiento y diagnóstico** de muestras histológicas e identificación de parásitos y bacterias (tilapia), en los Laboratorios de la Unidad Mazatlán del CIAD.

Entre los cursos de gestión propuestos se encuentran los siguientes:

- **Gestión de la Innovación.** Entender las variables que permiten el desarrollo y gestión de productos innovadores.
- **Empoderamiento creativo.** Dar las herramientas necesarias para el empoderamiento de las personas (hombres, mujeres jóvenes) para el desarrollo de iniciativas que les permita introducirse en estructuras productivas.
- **Análisis del impacto social.** Identifican de las variables de impacto social de la toma de decisiones considerando variables exógenas y endógenas.
- **Análisis de mercados (demandas y tendencias).** Entendimiento de los factores que hay que considerar para arribar a los mercados con productos con valor para los consumidores.
- **Creatividad social.** Implementación de metodologías que permitan desarrollar soluciones creativas que impacten en la sociedad.
- **Economía productiva.** Introducción teórica-práctica para entender las variables económicas que permiten la competitividad en los mercados (nacional e internacional).
- **Uso de nuevas tecnologías (sistemas de cultivo, protección, control y monitoreo de precisión, etc.).** Introducción a las nuevas técnicas para incrementar la producción y asegurar la competitividad de los cultivos agrícolas (hidroponía, agricultura protegida, monitoreo, diagnóstico y control del estado de los cultivos con instrumentos de precisión).

Igualmente se pueden estructurar cursos básicos a la medida de las necesidades locales o regionales, tales como:

- 1) La importancia del medio ambiente.
- 2) Como afrontar el calentamiento global.
- 3) La productividad y su relación con el bienestar.
- 4) La receta de tú abuelita la quieren probar en el mundo.
- 5) La gastronomía local y su importancia comercial.
- 6) Costeo productivo.

- 7) Técnicas y estilos de cómo transformar un alimento.
- 8) La mujer y su participación en la productividad.
- 9) Economía circular.
- 10) Aprovechamiento de agro residuos.
- 11) Nuevas oportunidades para la agricultura.
- 12) ¿Qué quiere el consumidor?
- 13) Procesos básicos y avanzados para transformar los agro recursos.
- 14) Protege tu conocimiento culinario.
- 15) La importancia de la marca territorial.
- 16) Cursos específicos para utilizar equipos para el procesamiento de alimentos y bebidas.
- 17) Como llevar el control de calidad e inocuidad en los procesos alimenticios.
- 18) Propagación de plantas.
- 19) Uso y tratamiento del agua.
- 20) Uso de tecnologías no contaminantes para los procesos de alimentos y bebidas.

## VII. Conclusiones

En la región del Istmo de Tehuantepec existe aún un número importante de analfabetas y bajos niveles de eficiencia terminal a nivel medio superior y superior. Existen, además, rezagos importantes en materia de cobertura educativa. Esto puede deberse en gran medida a que la oferta educativa se concentra en unos cuantos municipios urbanos, lo que limita el acceso a la misma. Como consecuencia de la limitada accesibilidad a la educación y de los bajos salarios de la región, la mayoría de la población económicamente activa se ocupa en el sector primario o terciario, lo que deriva en un círculo vicioso en el que la industria no mejora por falta de capital humano y en el que el capital humano no se especializa por falta de oportunidades. Esta tendencia deberá modificarse a través de políticas públicas y programas que contribuyan a la generación de capital humano altamente especializado de manera endógena a partir de procesos descentralizados de aprendizaje o de políticas industriales que contribuyan a la promoción de la profesionalización y diversificación de las actividades económicas con capital nacional y extranjero.

Una barrera de desarrollo importante es la existencia de una disparidad importante en los sueldos de hombres y mujeres, y salarios formales inferiores a los del resto del país. A esto se suma el hecho de que la industria manufacturera opera con salarios muy similares a los del comercio, lo que puede contribuir a desincentivar el fortalecimiento de este sector productivo. Además, la principal condición de inactividad son los quehaceres domésticos lo que supone una fuerte influencia cultural. La mayoría de la población no económicamente activa no tiene interés por trabajar por atender otras obligaciones.

Entre los principales obstáculos para el desarrollo de capital humano en la región se destacan entre otros: 1) la inexistencia de un perfil de especialización que atienda a los sectores agrícola y pecuario, sustentos actuales de la economía, y que pueden explicar en gran medida la falta de profesionalización productiva de este sector; 2) la desigualdad de ingreso rural y urbana regional y la desigualdad de ingreso con respecto al resto del país, que puede derivar en la fuga de talentos al resto del país o al extranjero; y 3) la falta de interés del capital nacional y extranjero por invertir en la región, pese a la existencia de decretos de ZEE, impiden tener una visión clara de los perfiles

técnicos que pueden demandarse en el mediano plazo de manera exógena, pero que nos invitan a desarrollar una visión endógena y prospectiva que puede desarrollarse a partir de la prospectiva de los estudios prospectivos tecnológicos y competitivos que pueden contribuir a la diversificación de la economía, y de los proyectos productivos factibles para el fortalecimiento del desarrollo regional.

Como consecuencia de lo anterior, la diversificación de la producción agrícola, pecuaria y la agregación de valor a partir de procesos agroindustriales se ve limitada; la problemática del sector manufacturero se percibe diferente, existe un número importante de programas educativos de nivel superior que forman capital humano, pero no existe un interés genuino de las empresas por invertir en la región. Esto se debe en gran medida a la falta de desarrollo de proveedores, la inseguridad de la región, la falta de servicios logísticos especializados, y en algunas ocasiones al miedo a la oposición de la población que ha impedido u obstaculizado en más de una ocasión el establecimiento de firmas nacionales e internacionales. Este escenario ha generado, por el contrario, que algunas empresas que ya estaban establecidas en la región estén considerando reubicarse o se hayan reubicado ya.

El capital humano es vital para transformar la estructura productiva de la región, por lo que el impulso de políticas industriales de gran calado se hace necesario. Esta política industrial debe partir de una visión prospectiva regional acompañada del fortalecimiento del sistema educativo desde el nivel básico al superior, salarios atractivos y beneficios importantes que permitan incrementar el nivel de vida de la población y que atraigan talento de alta calidad. Una distribución armónica de talentos en diferentes campos y niveles a lo largo del territorio podría acelerar el ajuste estructural de la economía para promover el desarrollo regional, pero eso solo puede darse si se mejora el acceso a la educación vía la descentralización y expansión de la oferta. Los recursos humanos de alto nivel podrían contribuir al desarrollo de nuevas industrias altamente especializadas.

Se requiere además que se redoblen esfuerzos para mejorar los niveles de cobertura educativa (tanto pública como particular) e incrementar la eficiencia terminal de la educación media superior y superior, particularmente, por parte de la población indígena, mujeres y jóvenes de áreas urbanas y comunidades rurales. Para este último punto se sugiere el establecimiento de un programa de becas y programas de capacitación y certificación para el trabajo.

Vale la pena, además, hacer un también un ejercicio prospectivo que involucre a los actores clave de la región y que derive en un plan estratégico de largo alcance que permita perfilar la demanda laboral de mediano plazo de manera que se empiecen a generar los programas educativos requeridos para formarlos, así como las condiciones requeridas para absorberlos y retenerlos bajo condiciones similares a las que podrían aspirar en el resto del país e incluso en el extranjero.

En este documento se proponen una serie de cursos de capacitación para el trabajo que pretenden cubrir las necesidades actuales y prospectivas del sector agroindustrial, estos cursos podrían ser impartidos por los Centros Públicos de Investigación (CPI) participantes en el proyecto o por instituciones locales como por ejemplo, los institutos de capacitación para el trabajo, las universidades tecnológicas, politécnicas, o los planteles del Instituto Nacional de México. O bien, puede realizarse un ejercicio multiplicativo en el que los CPI capaciten a los capacitadores para

que estos a su vez capaciten al resto de la población. Esta última propuesta podría incluir también a las educaciones de educación media superior de la región.

## VIII. Referencias

ANUIES –Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior- (2019). Anuario Estadísticos de Educación Superior 2011-2012 a 2017-2018. <http://www.anuies.mx/informacion-y-servicios/informacion-estadistica-de-educacion-superior/anuario-estadistico-de-educacion-superior>

Biyygautane Mhamed, Al Yahya Khalid Othman. (2014). Talent Management in the MENA and GCC Regions: Challenges and Opportunities. Al Ariss (ed.), Global Talent Management, Management for Professionals. Springer

Florida R., Mellander C., Stolarick K. (2016). Human capital in cities and suburbs. Ann Reg Sci. No. 57. Springer. pp. 91-123

INEGI (2019). Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE), población de 15 años y más de edad (ENOE). <https://www.inegi.org.mx/programas/enoe/15ymas/>

Keeley, B. (2007). Capital Humano Cómo influye en su vida lo que usted sabe, Percepciones de la OCDE. Ediciones Castillo, S.A. de C.V. Publicado bajo convenio con la OCDE, París.

SEP (2019). Sistema Interactivo de Consulta de Estadística Educativa. Subsecretaría de Planeación, Evaluación y Coordinación. Dirección General de Planeación, Programación y Estadística Educativa. <https://www.planeacion.sep.gob.mx/principalescifras/>

Smith, A. (1776). An inquiry into the nature and causes of the wealth of nations. Everyman Edition (1910). London, J.M. Dent. New York, Random House, 1937.

Universidad Veracruzana (2018). Proyecto de Nación 2018-2024: Impacto para la región sureste. Prospectiva: tendencias y escenarios para la educación superior. Número 1, diciembre 2018, Xalapa, Veracruz, México.