

Capítulo 1

Revisión de los programas académicos que se imparten en el departamento a nivel técnico, tecnológico, profesional y de posgrado en los sectores PAED

Doi:

10.25100/peu.686.cap1

Autores:

Jhon James Mora Rodríguez
Universidad Icesi

 0000-0001-5499-5400

Kiara Fernanda Ramírez Orozco
Universidad Icesi

 0000-0003-0319-9652

Julián Durán Peralta
Universidad Santiago de Cali

 0000-0002-8252-729X

Elizabeth Aponte Jaramillo
U. Autónoma de Occidente

 0000-0003-0820-5679

Paola Andrea Garizado Román
U. Autónoma de Occidente

 0000-0001-6420-262X

Lilian Andrea Carrillo Rodríguez
U. Autónoma de Occidente

 0000-0001-9045-2905

En este capítulo, se revisarán los programas académicos que se imparten en el departamento a nivel técnico, tecnológico, profesional y de posgrado, en los sectores relacionados con las apuestas productivas priorizadas en los PAED (Planes y Acuerdos Estratégicos Departamentales) en ciencia, tecnología e innovación. De esta forma, el objetivo principal del capítulo consiste en identificar cual es la formación de capital humano en la región del Valle del Cauca.

La identificación de la formación de capital humano es fundamental para establecer los nexos entre los programas académicos, el sector de frutas frescas y su interrelación con el caso de estudio sobre brechas de capital humano, que se realizará para el sector gastronómico del Valle del Cauca en el tercer capítulo.

La metodología para esta revisión partió de seleccionar primero los programas que están relacionados con los PAED y a continuación se analizaron las instituciones que los ofrecen, su naturaleza (público-privada) así como la participación de las diferentes instituciones en la oferta de dichos programas y también se presenta el análisis de brechas en cantidad del capital humano en los sectores PAED.

A continuación, se presenta la caracterización de los programas académicos del Valle del Cauca de acuerdo con los PAED. En segundo lugar, se realiza un análisis de las vacantes, los inscritos y ocupados en los sectores PAED. En tercer lugar, se presenta un análisis, por ocupaciones, para cada sector PAED y se estiman las brechas de cantidad. En cuarto lugar, se muestran los resultados de una encuesta sobre percepciones de estas brechas en cantidad para los sectores PAED y finalmente se exponen las respectivas conclusiones.

Caracterización de los programas académicos del Valle del Cauca de acuerdo con los PAED (Planes y Acuerdos Estratégicos Departamentales) en ciencia, tecnología e innovación para el año 2021

A continuación, se analizarán los programas académicos en el Valle del Cauca que están relacionados con los PAED para el año 2021 a partir de la información registrada en el Ministerio de Educación Nacional de Colombia a través de la plataforma del SNIES (Sistema Nacional de Información de la Educación Superior).

La Ilustración 1.1, muestra como a nivel del departamental la mayor oferta de programas de educación superior se concentra en los sectores de salud, agro y educación, estos tres sectores abarcan aproximadamente el 82% de la oferta educativa, por el contrario, los sectores de energía, logística, biodiversidad y turismo presentan una baja oferta académica programas.

Como se puede observar en la Ilustración 1.2, a nivel departamental, el sector de turismo es el que más programas a nivel técnico presenta (30%), el eje de conocimiento relacionado con el sector agropecuario y agroindustria es el que oferta el mayor número de programas de formación tecnológica (63%). El área de educación oferta el mayor número de programas de formación de pregrado universitario (53%) y, por último, el sector de salud concentra el mayor número de programas en formación de posgrados (35%). Entre los sectores que presentan una oferta académica baja se destaca el sector de energía con un 2% en los programas a nivel de pregrado y tecnológico y menos de un 1% en programas técnicos y de posgrado.

La Ilustración 1.3, permite observar que la mayor proporción de la oferta académica se concentra en la capital del departamento del Valle (Cali), a excepciones de los sectores agropecuario-agroindustria y logística, para la primera la oferta académica se encuentra dispersa en varios municipios del departamento principalmente en Cali, Palmira, Roldanillo, Guadalajara de Buga, y Cartago, y para la segunda se concentra en Cali, Palmira, Guadalajara de Buga

y Buenaventura. También, se observa que en el sector de energía la oferta académica se concentra totalmente en la ciudad de Cali.

En la Tabla 1.1 se observa que los sectores de educación y logística tienen inactivos el 50% o más de su capacidad en términos de oferta de programas académicos. Entre las razones de esta inactividad tienen que ver con los problemas en el registro calificado —no renovación, vencimiento, y cancelación, entre otros—. Por su parte, los sectores de salud, turismo, biodiversidad, agro, energía y logística tienen activos el 50% o más de su capacidad en la oferta de programas académicos, el sector de salud se destaca con un 74% del total de sus programas activos.

La oferta educativa realizada por las universidades, se observa en la Tabla 1.2. Dentro de la oferta de entidades oficiales, la Universidad del Valle tiene una cobertura de más del 50% en la mayoría de los PAED para el 2021, a excepción de turismo, agropecuario-agroindustria y logística; es decir, que sobre esta institución recae la responsabilidad de ofertar el mayor número de programas académicos públicos, a excepción del sector agropecuario y agroindustria.

La Tabla 1.3 muestra como en el Valle del Cauca, existe una escasa oferta de programas académicos de formación técnica y tecnológica en modalidad virtual y a distancia, pues los porcentajes de participación en su mayoría son bajos —menos del 10%—. Cabe observar, que el sector de biodiversidad presenta el mayor porcentaje de programas virtuales con el 17% del total de programas ofertados. Por el contrario, los sectores con los menores grados de virtualización son energía, salud y Agropecuario-Agroindustria con un 0%, 4% y 6% respectivamente.

De esta forma, con respecto a las apuestas estratégicas departamentales, se observa que aproximadamente el 82% de la oferta de programas académicos relacionados con los PAED se concentra en los sectores de salud, educación y agropecuario-agroindustrial, el otro 18% restante se reparte en logística, turismo, energía y biodiversidad.

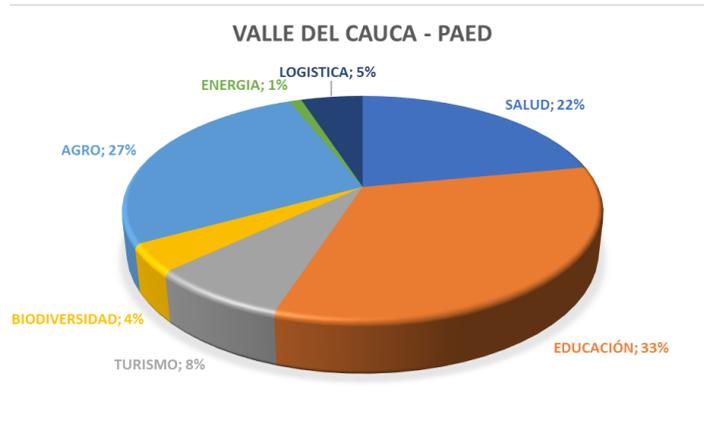


Ilustración 1.1 Distribución de la oferta de programas académicos (pregrado y posgrado) a nivel departamental según los PAED

Fuente: elaboración propia a partir de datos obtenidos de SNIES (2021).

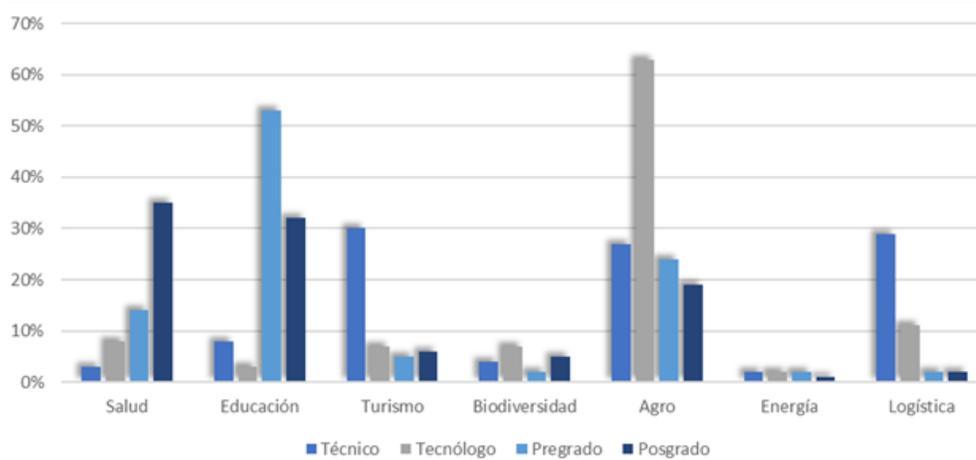


Ilustración 1.2 Programas académicos por nivel de formación a nivel departamental según los PAED

Fuente: elaboración propia a partir de datos obtenidos de SNIES (2021).

Tabla 1.1 Programas activos e inactivos en el departamento del Valle del Cauca

	Salud		Educación		Turismo		Biodiversidad		Agro		Energía		Logística	
Activos	142	74%	99	34%	46	67%	21	60%	136	56%	7	70%	23	50%
Inactivos	49	26%	195	66%	23	33%	14	40%	107	44%	3	30%	23	50%
Total	191	100%	294	100%	69	100%	35	100%	243	100%	10	100%	46	100%

Fuente: elaboración propia a partir de datos obtenidos de SNIES (2021).

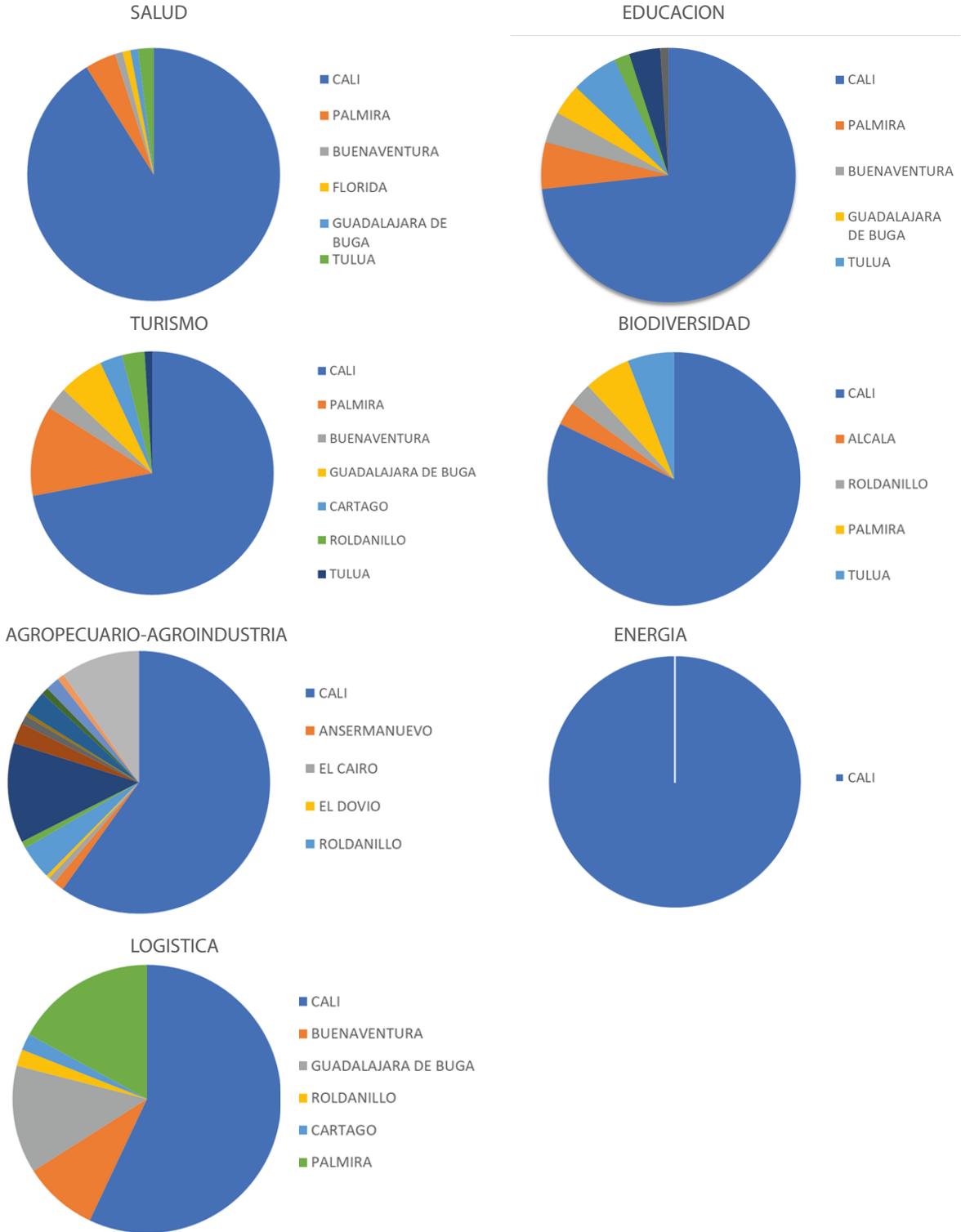


Ilustración 1.3 Participación municipal en la oferta de programas PAED

Fuente: elaboración propia a partir de datos obtenidos de SNIES (2021).

Tabla 1.2 Participación de universidades privadas y oficiales en la oferta académica

	Salud		Educación		Turismo		Biodiversidad		Agro		Energía		Logística	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Privadas	99	52%	161	55%	39	57%	21	60%	109	45%	5	50%	22	48%
Oficiales	92	48%	133	45%	30	43%	14	40%	134	55%	5	50%	24	52%
Univalle	74	80%	84	63%	11	37%	7	50%	56	42%	3	60%	4	17%
Otras	18	20%	49	37%	19	63%	7	50%	78	58%	2	40%	20	83%
Total	191	100%	294	100%	69	100%	35	100%	243	100%	10	100%	46	100%

Fuente: elaboración propia a partir de datos obtenidos de SNIES (2021).

Tabla 1.3 Programas virtuales y a distancia por núcleos de conocimiento según PAED

	Salud		Educación		Turismo		Biodiversidad		Agro		Energía		Logística	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Virtuales	7	4%	24	8%	7	10%	6	17%	15	6%	0	0%	4	9%
Total Programas	191	100%	294	100%	69	100%	35	100%	243	100%	10	100%	46	100%

Fuente: elaboración propia a partir de datos obtenidos de SNIES, Virtual: virtuales y a distancia (2021).

La oferta de programas universidades privadas y oficiales en todos los sectores PAED es muy similar ya que el 52% de los programas son ofertados por instituciones privadas mientras que el 48% de los programas son ofertados por instituciones oficiales. Y, entre las instituciones oficiales, se destaca la Universidad del Valle, que concentra el 50% del total de programas académicos de los sectores estratégicos PAED.

Metodología para el emparejamiento entre la oferta y demanda de capital humano

A continuación, se analizará el emparejamiento entre la oferta y demanda de capital humano. Para ello se parte de analizar el comportamiento de los inscritos, vacantes y ocupados en la región. En particular, a partir de la anterior información es posible calcular el emparejamiento o ausencia de este, a partir de las brechas de capital humano en cantidad. Estas brechas se definen como la diferencia

entre vacantes y buscadores por nivel de ocupación y su fórmula es la siguiente (Mintrabajo, 2017, p15):

$$BKHO_{i,j} = V_{i,j} - B_{i,j} \quad (1.1)$$

En la ecuación (1.1), *i* denota al sector (ejemplo, educación, salud...etc.) y *j* la ocupación (ejemplo, gerentes de logística...etc.). BKHO es la brecha de capital humano (KH) por ocupación, *V* la vacante y *B* los buscadores de empleo o inscritos. Cuando el valor es positivo existe un superávit de vacantes y cuando es negativo existe un déficit de vacantes. De esta forma, las secciones siguientes analizarán las vacantes, los inscritos y ocupados en el Valle del Cauca de acuerdo con los PAED y se calculará la brecha en cantidad².

¹ https://www.oitcinterfor.org/sites/default/files/LGiraldo_metodologiamedicionbrechas_Mtrabajo.pdf

² Cabe observar que en el capítulo 3 se extenderá la metodología a la medición de las brechas en pertinencia y calidad para el sector de la gastronomía. Aquí no se calculan las brechas de pertinencia y/o calidad ya que las mismas requieren de un análisis más complejo el cual se realiza a partir de entrevistas semiestructuradas.

Análisis de las vacantes en los programas académicos del Valle del Cauca de acuerdo con los PAED

Vacantes en el sector de educación

Para el Valle del Cauca en el sector educación se publicaron 978 vacantes de empleo, en cambio, para el año 2020 se publicaron 1666 vacantes lo que significa un aumento del 70% en el número de vacantes. Con relación a las ocupaciones, la Tabla 1.4 muestra que en 8 de las 12 ocupaciones asociadas al sector se presentó una reducción del número de vacantes, pero entre esas 12, hay una que destaca notablemente ya que, en relación con el año anterior, aumentó un 712% en el número de vacantes y es la ocupación de auxiliares de educación para la primera infancia, pasando de tener 33 ocupaciones en el año 2019 a 268 en el año 2020, también se destaca un aumento en las ocupaciones de profesores e instructores de formación para el trabajo que en 2020 creció un 92% en comparación con el año 2019.

Tabla 1.4 Vacantes en el sector educación

Ocupaciones asociadas a educación	2019	2020	Var%
Administradores de Educación Superior y Formación para el Trabajo	11	4	-64%
Especialistas en Procesos Pedagógicos	9	8	-11%
Directores y Administradores de Educación Básica y Media	16	14	-13%
Profesores educación superior	66	35	-47%
Profesores de Educación Básica Secundaria y Media	29	31	7%
Profesores de Educación Básica Primaria	14	1	-93%
Profesores e Instructores de Formación para el Trabajo	660	1269	92%
Profesores de Preescolar	10	9	-10%
Auxiliares de educación para la primera infancia	33	268	712%

Ocupaciones asociadas a educación	2019	2020	Var%
Evaluadores de Competencias Laborales	55	23	-58%
Orientadores Educativos	2	3	50%
Pedagogo Reeducador	73	1	-99%
Total	978	1666	70%

Fuente: elaboración propia a partir del Servicio Público de Empleo.

Vacantes en el Sector Salud

Para el sector priorizado de la Salud en el Valle del Cauca en el año 2019 se publicaron 909 vacantes, en cambio para el año 2020 se publicaron 1435 vacantes lo que daría un aumento del 58% en el total de vacantes de un año a otro. Con respecto a las ocupaciones se resalta la ocupación de especialistas médicos en donde se presentó un aumento del 1217% pasando de 6 vacantes a 79, los médicos en donde el número de vacantes paso de 20 a 174 lo que significa una variación del 770% y de auxiliares de laboratorio que aumentaron un 325% en el número de vacantes ya que pasaron de 8 en 2019 a 34 en 2020, como se observa en la Tabla 1.5.

Tabla 1.5 Vacantes en el sector salud

Ocupaciones asociadas a salud	2019	2020	Var%
Gerentes de Servicios a la Salud	10	3	-70%
Especialistas médicos	6	79	1217%
Médicos	20	174	770%
Odontólogos	9	7	-22%
Óptómetras	1	2	100%
Otras Ocupaciones Profesionales en Diagnóstico y Tratamiento de la Salud n.c.a.	0	0	
Farmacéuticos y Químicos Farmacéuticos	72	69	-4%
Dietistas y Nutricionistas	42	56	33%
Audiólogos y Terapeutas del Lenguaje	37	30	-19%
Fisioterapeutas	37	33	-11%

Ocupaciones asociadas a salud	2019	2020	Var%
Terapeutas Ocupacionales	31	20	-35%
Enfermeros	83	95	14%
Psicólogos	72	83	15%
Auxiliares en Enfermería	219	534	144%
Auxiliares de Salud oral	16	18	13%
Auxiliares en Salud pública	4	15	275%
Auxiliares de Laboratorio Clínico	8	34	325%
Auxiliares de Droguería y Farmacia	216	158	-27%
Otros Auxiliares de Servicios a la Salud n.c.a.	14	17	21%
Auxiliares en mecánica dental	0	0	
Veterinarios Zootecnista	12	8	-33%
Total	909	1435	58%

Fuente: elaboración propia a partir del Servicio Público de Empleo.

Vacantes en el sector turismo

Para el sector turismo en el Valle del Cauca, se encontró que en el año 2019 se registraron 2034 vacantes y para el año 2020 se registraron 1142 vacantes por parte de las empresas, lo que significa que el número de las vacantes disminuyó en un 44%. De las ocupaciones podemos resaltar que solo 7 de las 54 ocupaciones que lo conforman tuvieron un crecimiento en el número de vacantes del año 2019 a 2020, entre esas ocupaciones se destacan auxiliares de servicios de recreación y deporte, ocupaciones técnicas relacionadas con museos y galerías, operadores de cámara de cine y televisión, técnicos en diseño y arte gráfico, y, curadores y supervisores musicales que crecieron un 100%, 200%, 183% y 150% respectivamente, como se puede observar en la Tabla 1.6.

Tabla 1.6 Vacantes en el sector turismo

Ocupaciones asociadas al turismo	2019	2020	Var%
Directores de Programas de Esparcimiento y Administradores de Deportes	4	1	-75%
Deportistas	0	0	-
Entrenadores y Preparadores Físicos	84	35	-58%
Árbitros	0	0	-
Auxiliares de Servicios de Recreación y Deporte	2	4	100%
Gerentes de Biblioteca, Museo y Galería de Arte	0	0	-
Gerentes de Medios de Comunicación y Artes Escénicas	0	2	-
Bibliotecólogos	10	6	-40%
Restauradores	0	0	-
Curadores	0	0	-
Escritores	0	0	-
Productores, Directores Artísticos, Coreógrafos y Ocupaciones Relacionadas	0	5	-
Intérpretes Musicales	5	3	-40%
Bailarines	0	0	-
Actores	3	0	-100%
Pintores, Escultores y Otros Artistas Visuales	6	1	-83%
Directores e Investigadores Musicales	0	0	-
Autores y Compositores Musicales	0	0	-
Ocupaciones Técnicas Relacionadas con Museos y Galerías	2	4	100%
Técnicos en Biblioteca	5	1	-80%
Técnicos en Promoción y Animación a la Lectura y la Escritura	0	0	-
Fotógrafos	6	1	-83%

Ocupaciones asociadas al turismo	2019	2020	Var%
Operadores de Cámara de Cine y Televisión	1	3	200%
Técnicos en Diseño y Arte Gráfico	6	17	183%
Técnicos en Transmisión de Radio y Televisión	0	0	-
Otras Ocupaciones Técnicas en Cine, Televisión y Artes Escénicas n.c.a.	0	0	-
Ocupaciones de Asistencia en Cine, Televisión y Artes Escénicas	2	0	-100%
Productores de Campo para Cine y Televisión	0	0	-
Locutores de Radio, Televisión y Otros Medios de Comunicación	1	1	0%
Curadores y Supervisores Musicales	2	5	150%
Otros Artistas	0	0	-
Diseñadores de Teatro, Moda, Exhibición y Otros Diseñadores Creativos	17	3	-82%
Auxiliares de Producción de Eventos y Espectáculos	0	0	-
Gerentes de Servicios Hoteleros	10	7	-30%
Supervisores de Servicios de Alimentos	38	10	-74%
<i>Sommeliers</i>	0	0	-
Supervisores de servicios de Alojamiento y Hospedaje	51	35	-31%
Guías-intérpretes	0	0	-
Guías de Turismo	35	0	-100%
Agentes de Viajes	48	52	8%
Empleados de Ventas y Servicios de Líneas Aéreas, Marítimas y Terrestres	0	2	-
Empleados de Recepción Hotelera	101	13	-87%

Ocupaciones asociadas al turismo	2019	2020	Var%
Informadores Turísticos	0	0	-
Auxiliares de Servicios a Viajeros	32	10	-69%
Auxiliares de servicios hoteleros	97	77	-21%
Gerentes de Restaurantes y Servicios de Alimentos	0	0	-
Chefs	51	35	-31%
Panaderos y Pasteleros	129	89	-31%
Meseros y Capitán de Meseros	433	301	-30%
Bartender	52	7	-87%
Cocineros	155	84	-46%
Baristas	6	7	17%
Ayudantes de establecimientos de alimentos y bebidas	640	321	-50%
Total	2034	1142	-44%

Fuente: elaboración propia a partir del Servicio Público de Empleo.

Vacantes en el sector biodiversidad

En el sector de biodiversidad para el Valle del Cauca se publicaron 323 vacantes de trabajo para el año 2019, en cambio, para el año 2020 se publicaron 318 vacantes, lo que representa una disminución del 2% en el número de vacantes. En las ocupaciones, el mayor aumento en el número de vacantes se presentó en la ocupación de biólogos, botánicos, zoólogos y relacionados creciendo un 135% pasando de 20 vacantes en 2019 a 47 en 2020, seguido de trabajadores de silvicultura y forestación con un 109% pasando de 11 a 23. La mayor disminución se registró en las vacantes de funcionarios de regulación que pasó de 64 vacantes en 2019 a 11 en 2020, reduciéndose en un 83%, como se puede observar de la Tabla 1.7.

Tabla 1.7 Vacantes en el sector biodiversidad

Ocupaciones asociadas al sector biodiversidad	2019	2020	Var%
Gerentes de Investigación y Desarrollo en Ciencias Naturales y Aplicadas	4	3	-25%
Biólogos, Botánicos, Zoólogos y Relacionados	20	47	135%
Profesionales en Gestión de Riesgo de Desastres	0	0	-
Técnicos en Ciencias Biológicas	3	3	0%
Técnicos en Recursos Naturales	21	39	86%
Funcionarios de Regulación	64	11	-83%
Meteorólogos	0	0	-
Administradores Ambientales	41	24	-41%
Técnicos en Prevención, Gestión y Control Ambiental	37	47	27%
Asistentes en Saneamiento Ambiental	14	4	-71%
Expertos Forestales	2	2	0%
Supervisores de Explotación Forestal y Silvicultura	1	2	100%
Supervisores de Procesamiento de la Madera y Producción de Pulpa y Papel	2	2	0%
Trabajadores de Explotación Forestal	0	0	-
Trabajadores de Silvicultura y Forestación	11	23	109%
Inspectores de Control de Calidad, Procesamiento de la Madera	0	0	-
Gerentes de Empresas de Servicios Públicos	0	0	-
Supervisores de Procesamiento de Químico, Petróleo, Gas y Tratamiento de Agua y Generación de Energía	2	0	-100%
Auxiliares de Laboratorio	67	67	0%

Ocupaciones asociadas al sector biodiversidad	2019	2020	Var%
Operadores de Plantas de Tratamiento de Aguas y Desechos	29	40	38%
Operarios de Mantenimiento de Instalaciones de Abastecimiento de Agua y Gas	5	4	-20%
Total	323	318	-2%

Fuente: elaboración propia a partir del Servicio Público de Empleo.

Vacantes en el sector agropecuario - agroindustrial

Para el sector agropecuario-agroindustrial del Valle del Cauca en el año 2019 se registraron 1510 vacantes, para el año 2020 se registraron 1308 vacantes, lo que daría una reducción del 13% en el número de vacantes. En las ocupaciones del sector se destaca que el número de vacantes en el año 2020 en las profesiones de trabajadores del campo, obreros agropecuarios y operadores de máquinas para la fabricación de papel crecieron un 103%, 231% y 300% respectivamente en comparación al año 2019, sin embargo, solo 7 ocupaciones de las 42 que componen al sector tuvieron un aumento en el número de vacantes, como se puede observar de la Tabla 1.8.

Tabla 1.8 Vacantes en el sector agropecuario - agroindustrial

Ocupaciones asociadas al sector agropecuario - agroindustrial	2019	2020	Var%
Gerentes de Producción Agrícola, Pecuaria, Acuicola y Pesquero	2	1	-50%
Expertos Agrícolas y Pecuarios	35	14	-60%
Trabajadores de Vivero	0	1	-
Trabajadores del Campo	35	71	103%
Operarios de Riego Agrícola	0	5	-
Operadores de Maquinaria Agrícola	51	47	-8%

Ocupaciones asociadas al sector agropecuario - agroindustrial	2019	2020	Var%
Inspectores de Productos Agrícola, Pecuarios y de Pesca	1	1	0%
Contratistas de Servicios Agrícolas y Relacionados	0	0	-
Agricultores y Administradores Agropecuarios	41	33	-20%
Trabajadores Pecuarios	193	298	54%
Trabajadores de Plantas de Incubación Artificial	17	1	-94%
Rayadores de Caucho	0	0	-
Técnico Acuícola en Sistemas de Reproducción	0	0	-
Técnico Acuícola en Sistemas de Levante y Engorde	0	0	-
Obreros Agropecuarios	26	86	231%
Operadores de Control de Procesos, Producción de Pulpa	15	0	-100%
Operadores de Control de Procesos, Fabricación de Papel	0	0	-
Operadores de Máquinas para la Producción de Pulpa	0	0	-
Operadores de Máquinas para la Fabricación de Papel	1	4	300%
Operarios de Máquinas para la Elaboración de Productos de Tabaco	0	0	-
Supervisores de Procesamiento de Alimentos, Bebidas y Tabaco	38	23	-39%
Inspectores de Control de Calidad, Procesamiento de Alimentos y Bebidas	23	17	-26%
Operadores de Control de Procesos y Máquinas para la Elaboración de Alimentos y Bebidas	17	29	-83%

Ocupaciones asociadas al sector agropecuario - agroindustrial	2019	2020	Var%
Operarios de Planta de Beneficio Animal	14	25	79%
Operarios de Planta de Procesamiento y Empaque de Pescado y Mariscos	99	35	-65%
Obreros y Ayudantes en la Elaboración de Alimentos y Bebidas	197	145	-26%
Ingenieros en Construcción y Obras Civiles	136	148	9%
Ingenieros Mecánicos	81	22	-73%
Ingenieros Electricistas	45	23	-49%
Ingenieros Electrónicos	43	14	-67%
Ingenieros Químicos	11	5	-55%
Ingenieros de Automatización e Instrumentación	12	7	-42%
Ingenieros de Telecomunicaciones	10	4	-60%
Ingenieros Navales	0	0	-
Ingenieros Industriales y de Fabricación	87	156	79%
Ingenieros de Materiales y Metalurgia	2	0	-100%
Ingenieros de Minas	0	1	-
Ingenieros de Petróleos	0	0	-
Ingenieros de Tecnologías de la Información	57	66	16%
Otros Ingenieros n.c.a.	31	17	-45%
Ingenieros y Productores de Audio y Sonido	0	0	-
Ingenieros Topográficos	35	9	-74%
Total	1510	1308	-13%

Fuente: elaboración propia a partir del Servicio Público de Empleo.

Vacantes en el sector logística

En el sector logística para el Valle del Cauca en el año 2019 se presentaron 2443 vacantes, para el año 2020 se registraron 1906 vacantes disminuyendo así un 22% el número de vacantes de un año a otro.

En el sector de logística, para sus ocupaciones asociadas resalta el aumento en el número de consultores, investigadores y analistas de política económica ya que de 2019 a 2020 representó un crecimiento de 1000%. También, las ocupaciones de gerentes de compras y adquisiciones y supervisores de operación de transporte terrestre (no ferroviario) presentaron incrementos en el número de vacantes y para el primero fue de 27% y el segundo de 138%. En general, para este sector se identifica que la mayoría de las ocupaciones a excepción de las mencionadas, presentaron una gran disminución en el número de vacantes publicadas entre ellas se encuentran las ocupaciones de gerentes de operación de instalaciones físicas y funcionarios de aduanas, impuestos, inmigración y seguridad social, como se puede observar de la Tabla 1.9.

Tabla 1.9 Vacantes en el sector logística

Ocupaciones asociadas al sector logística	2019	2020	Var%
Directores y gerentes generales de servicios y procesos de negocio.	1	0	-100%
Gerentes de Compras y Adquisiciones	15	19	27%
Gerentes de Servicios de Correo y Mensajería	0	0	-
Gerentes de Logística	69	16	-77%
Gerentes Cadena de Suministro	0	1	-
Gerentes de Operación de Instalaciones Físicas	1	0	-100%
Supervisores de Almacenamiento, Inventario y Distribución	0	0	-
Auxiliares de Almacén	1130	1296	15%
Auxiliares de Compras e Inventarios	370	57	-85%
Asistentes de compras	42	56	33%
Directores y Gerentes Generales de Producción de Bienes, Servicios Públicos, Transporte y Construcción	0	0	-

Ocupaciones asociadas al sector logística	2019	2020	Var%
Gerentes de Transporte y Distribución	1	0	-100%
Supervisores de Operación de Transporte Terrestre (no ferroviario)	13	31	138%
Conductores de Vehículos Pesados	344	332	-3%
Gerentes de Comercio Exterior	3	1	-67%
Funcionarios de Aduanas, Impuestos, Inmigración y Seguridad Social	4	0	-100%
Asistentes de Comercio Exterior	35	16	-54%
Agentes de Aduana	9	4	-56%
Auxiliares de Compras e Inventarios	37	57	-85%
Programadores de Rutas y Tripulaciones	34	9	-74%
Directores y gerentes generales de servicios y procesos de negocio.	1	0	-100%
Consultores, Investigadores y Analistas de Política Económica	1	11	1000%
Total	2443	1906	-22%

Fuente: elaboración propia a partir del Servicio Público de Empleo.

Análisis de los inscritos en los programas académicos del Valle del Cauca de acuerdo con los PAED

Inscritos en el Sector Educación

Entre el año 2019, en el sector de educación, se inscribieron 892 personas y para el año 2020 se inscribieron 986 personas. Esto representa un crecimiento del 11% en el número de personas inscritas. Se puede observar, que gran parte de las ocupaciones pertenecientes a este sector tuvieron un aumento en el número de personas inscritas, entre ellas, los profesores de educación básica primaria que pasaron de 112 inscritos en el año 2019 a 168 en el año 2020

lo que significa un aumento del 50%. Por otro lado, una de las ocupaciones que disminuyó el número de inscritos fue la de profesores e instructores de formación para el trabajo que pasaron de 175 inscritos en 2019 a 129 en 2020; es decir, una reducción del 26% como se puede observar de la Tabla 1.10.

Tabla 1.10 Inscritos en el sector educación

Ocupaciones asociadas al sector de educación	2019	2020	Var%
Administradores de Educación Superior y Formación para el Trabajo	4	9	125%
Especialistas en Procesos Pedagógicos	5	10	100%
Directores y Administradores de Educación Básica y Media	13	18	38%
Profesores educación superior	125	134	7%
Profesores de Educación Básica Secundaria y Media	160	173	8%
Profesores de Educación Básica Primaria	112	168	50%
Profesores e Instructores de Formación para el Trabajo	175	129	-26%
Profesores de Preescolar	71	81	14%
Auxiliares de educación para la primera infancia	188	222	18%
Evaluadores de Competencias Laborales	1	0	-100%
Orientadores Educativos	8	7	-13%
Pedagogo Reeducador	30	35	17%
Total	892	986	11%

Fuente: elaboración propia a partir del Servicio Público de Empleo.

Inscritos en el sector salud

Para el sector de salud, en el Valle del Cauca, durante el año 2019 se inscribieron 1290 personas para acceder a un empleo, mientras que para el año 2020 se inscribieron un total de 1863 personas, lo que significa que un aumento del 44% en el número

de personas inscritas. Las ocupaciones del sector que tuvieron un crecimiento importante fueron las de médicos que pasaron de 81 inscritos en 2019 a 158 en 2020, teniendo un aumento del 95%, y también la de psicólogos, que pasaron de 150 a 363, un aumento del 142%. Por otra parte, una de las ocupaciones que más disminuyó fue la de auxiliares en salud pública, pasando de 25 a 14 inscritos en 2020, una disminución del 44%, como se puede observar de la Tabla 1.11.

Tabla 1.11 Inscritos en el sector salud

Ocupaciones asociadas al sector salud	2019	2020	Var%
Gerentes de Servicios a la Salud	13	11	-15%
Especialistas médicos	6	18	200%
Médicos	81	158	95%
Odontólogos	32	43	34%
Optómetras	3	1	-67%
Otras Ocupaciones Profesionales en Diagnóstico y Tratamiento de la Salud n.c.a.	0	1	-
Farmacéuticos y Químicos Farmacéuticos	27	38	41%
Dietistas y Nutricionistas	14	37	164%
Audiólogos y Terapeutas del Lenguaje	7	18	157%
Fisioterapeutas	55	91	65%
Terapeutas Ocupacionales	3	6	100%
Enfermeros	109	134	23%
Psicólogos	150	363	142%
Auxiliares en Enfermería	536	673	26%
Auxiliares de Salud oral	58	68	17%
Auxiliares en Salud pública	25	14	-44%
Auxiliares de Laboratorio Clínico	17	22	29%

Ocupaciones asociadas al sector salud	2019	2020	Var%
Auxiliares de Droguería y Farmacia	131	143	9%
Otros Auxiliares de Servicios a la Salud n.c.a.	9	5	-44%
Auxiliares en mecánica dental	2	1	-50%
Veterinarios Zootecnista	12	18	50%
Total	1290	1863	44%

Fuente: elaboración propia a partir del Servicio Público de Empleo.

Inscritos en el sector turismo

Para el sector turismo en el Valle del Cauca se encontró que en el 2019 se inscribieron 2461 personas, mientras que para el 2020 se inscribieron un total 2940 personas que aspiraban a obtener un empleo, lo que cual implica un aumento del 19% el número de inscritos. En las ocupaciones del sector, en la profesión de ayudantes de establecimientos de alimentos y bebidas se inscribieron 1055 personas en 2019 y 1253 en 2020, representando un aumento del 19%. Para la ocupación de agentes de viaje se presentó un aumento de 85 inscritos en 2019 y de 231 inscritos en 2020, creciendo un 172%. Entre las ocupaciones que más disminuyeron su número de inscritos de 2019 a 2020 se encuentra la de meseros y capitán de meseros que paso de 341 a 270 en 2020, una reducción del 21% como se puede observar de la Tabla 1.12.

Tabla 1.12 Inscritos en el sector turismo

Ocupaciones asociadas al sector turismo	2019	2020	Var%
Directores de Programas de Esparcimiento y Administradores de Deportes	22	22	0%
Deportistas	7	10	43%
Entrenadores y Preparadores Físicos	214	244	14%
Árbitros	3	0	-100%
Auxiliares de Servicios de Recreación y Deporte	35	126	260%

Ocupaciones asociadas al sector turismo	2019	2020	Var%
Gerentes de Biblioteca, Museo y Galería de Arte	3	1	-67%
Gerentes de Medios de Comunicación y Artes Escénicas	6	5	-17%
Bibliotecólogos	1	2	100%
Restauradores	1	1	0%
Curadores	0	0	-
Escritores	1	3	200%
Productores, Directores Artísticos, Coreógrafos y Ocupaciones Relacionadas	0	10	-
Intérpretes Musicales	15	7	-53%
Bailarines	2	4	100%
Actores	1	5	400%
Pintores, Escultores y Otros Artistas Visuales	11	11	0%
Directores e Investigadores Musicales	0	2	-
Autores y Compositores Musicales	0	1	-
Ocupaciones Técnicas Relacionadas con Museos y Galerías	0	1	-
Técnicos en Biblioteca	3	6	100%
Técnicos en Promoción y Animación a la Lectura y la Escritura	4	3	-25%
Fotógrafos	13	15	15%
Operadores de Cámara de Cine y Televisión	35	62	77%
Técnicos en Diseño y Arte Gráfico	25	20	-20%
Técnicos en Transmisión de Radio y Televisión	1	1	0%
Otras Ocupaciones Técnicas en Cine, Televisión y Artes Escénicas n.c.a.	0	0	-

Ocupaciones asociadas al sector turismo	2019	2020	Var%
Ocupaciones de Asistencia en Cine, Televisión y Artes Escénicas	8	6	-25%
Productores de Campo para Cine y Televisión	2	0	-100%
Locutores de Radio, Televisión y Otros Medios de Comunicación	6	12	100%
Curadores y Supervisores Musicales	5	2	-60%
Otros Artistas	0	0	-
Diseñadores de Teatro, Moda, Exhibición y Otros Diseñadores Creativos	39	36	-8%
Auxiliares de Producción de Eventos y Espectáculos	0	58	-
Gerentes de Servicios Hoteleros	9	17	89%
Supervisores de Servicios de Alimentos	21	26	24%
Sommeliers	0	0	-
Supervisores de servicios de Alojamiento y Hospedaje	5	4	-20%
Guías-intérpretes	0	1	-
Guías de Turismo	62	74	19%
Agentes de Viajes	85	231	172%
Empleados de Ventas y Servicios de Líneas Aéreas, Marítimas y Terrestres	30	19	-37%
Empleados de Recepción Hotelera	25	26	4%
Informadores Turísticos	11	25	127%
Auxiliares de Servicios a Viajeros	12	15	25%
Auxiliares de servicios hoteleros	95	54	-43%
Gerentes de Restaurantes y Servicios de Alimentos	2	7	250%
Chefs	48	51	6%

Ocupaciones asociadas al sector turismo	2019	2020	Var%
Panaderos y Pasteleros	90	118	31%
Meseros y Capitán de Meseros	341	270	-21%
Bartender	30	11	-63%
Cocineros	59	57	-3%
Baristas	18	5	-72%
Ayudantes de establecimientos de alimentos y bebidas	1055	1253	19%
Total	2461	2940	19%

Fuente: elaboración propia a partir del Servicio Público de Empleo.

Inscritos en el sector biodiversidad

Para el año 2019, se inscribieron 1390 personas mientras que para el año 2020 se inscribieron 1238 personas, lo cual implica una reducción del 11% en el número de personas inscritas. La ocupación de técnicos en recursos naturales tuvo un aumento de 250 a 397 personas inscritas, entre el 2019 y 2020, lo que representa un aumento del 59%. La ocupación de operadores de plantas de tratamiento de aguas y desechos aumentó de 8 inscritos en 2019 a 53 en 2020; es decir, presentó un incremento del 563%. Del mismo modo, algunas ocupaciones que tuvieron una reducción en el número de inscritos fueron las de técnicos en gestión, prevención y control ambiental y asistentes en saneamiento ambiental, la primera con una disminución del 25% y la segunda con una disminución del 39% como se puede observar de la Tabla 1.13.

Tabla 1.13 Inscritos en el sector biodiversidad

Ocupaciones asociadas al sector biodiversidad	2019	2020	Var%
Gerentes de Investigación y Desarrollo en Ciencias Naturales y Aplicadas	1	2	100%
Biólogos, Botánicos, Zoólogos y Relacionados	63	87	38%
Profesionales en Gestión de Riesgo de Desastres	0	1	-
Técnicos en Ciencias Biológicas	27	15	-44%
Técnicos en Recursos Naturales	250	397	59%
Funcionarios de Regulación	18	6	-67%
Meteorólogos	0	0	-
Administradores Ambientales	242	200	-17%
Técnicos en Prevención, Gestión y Control Ambiental	230	173	-25%
Asistentes en Saneamiento Ambiental	344	211	-39%
Expertos Forestales	1	1	0%
Supervisores de Explotación Forestal y Silvicultura	0	0	-
Supervisores de Procesamiento de la Madera y Producción de Pulpa y Papel	4	1	-75%
Trabajadores de Explotación Forestal	0	0	-
Trabajadores de Silvicultura y Forestación	6	2	-67%
Inspectores de Control de Calidad, Procesamiento de la Madera	0	0	-
Gerentes de Empresas de Servicios Públicos	15	9	-40%
Supervisores de Procesamiento de Químico, Petróleo, Gas y Tratamiento de Agua y Generación de Energía	4	3	-25%
Auxiliares de Laboratorio	173	73	-58%

Ocupaciones asociadas al sector biodiversidad	2019	2020	Var%
Operadores de Plantas de Tratamiento de Aguas y Desechos	8	53	563%
Operarios de Mantenimiento de Instalaciones de Abastecimiento de Agua y Gas	4	4	0%
Total	1390	1238	-11%

Fuente: elaboración propia a partir del Servicio Público de Empleo.

Inscritos en el sector agropecuario - agroindustrial

Para el sector agropecuario- agroindustrial en el año 2019 se inscribieron 2016 personas mientras que para el año 2020 se inscribieron un total de 2523 personas, lo que conlleva un aumento del 25% en el número de personas que se inscribieron a un trabajo. Las ocupaciones que más incrementaron el número de inscritos de 2019 a 2020 fueron las de trabajadores del campo, expertos agrícolas y pecuarios, ingenieros electricistas e ingenieros electrónicos con un 261%, 92%, 125% y 119% respectivamente. En cambio, las ocupaciones que más redujeron el número de inscritos fueron los operadores de control de procesos y máquinas para la elaboración de alimentos y bebidas con un 76%, y los obreros y ayudantes en la elaboración de alimentos y bebidas con un 47% como se puede observar de la Tabla 1.14, a continuación.

Tabla 1.14 Inscritos en el sector agropecuario - agroindustrial

Ocupaciones asociadas agropecuario-agroindustrial	2019	2020	Var%
Gerentes de Producción Agrícola, Pecuaria, Acuícola y Pesquero	37	11	-70%
Expertos Agrícolas y Pecuarios	39	75	92%
Trabajadores de Vivero	9	10	11%
Trabajadores del Campo	127	458	261%
Operarios de Riego Agrícola	7	21	200%

Ocupaciones asociadas agropecuario-agroindustrial	2019	2020	Var%
Operadores de Maquinaria Agrícola	18	16	-11%
Inspectores de Productos Agrícola, Pecuarios y de Pesca	2	1	-50%
Contratistas de Servicios Agrícolas y Relacionados	3	1	-67%
Agricultores y Administradores Agropecuarios	228	196	-14%
Trabajadores Pecuarios	146	271	86%
Trabajadores de Plantas de Incubación Artificial	11	27	145%
Rayadores de Caucho	0	0	-
Técnico Acuícola en Sistemas de Reproducción	1	0	-100%
Técnico Acuícola en Sistemas de Levante y Engorde	0	0	-
Obreros Agropecuarios	439	272	-38%
Operadores de Control de Procesos, Producción de Pulpa	0	0	-
Operadores de Control de Procesos, Fabricación de Papel	2	0	-100%
Operadores de Máquinas para la Producción de Pulpa	1	0	-100%
Operadores de Máquinas para la Fabricación de Papel	1	0	-100%
Operarios de Máquinas para la Elaboración de Productos de Tabaco	1	0	-100%
Supervisores de Procesamiento de Alimentos, Bebidas y Tabaco	19	11	-42%
Inspectores de Control de Calidad, Procesamiento de Alimentos y Bebidas	37	72	95%

Ocupaciones asociadas agropecuario-agroindustrial	2019	2020	Var%
Operadores de Control de Procesos y Máquinas para la Elaboración de Alimentos y Bebidas	177	42	-76%
Operarios de Planta de Beneficio Animal	14	17	21%
Operarios de Planta de Procesamiento y Empaque de Pescado y Mariscos	34	25	-26%
Obreros y Ayudantes en la Elaboración de Alimentos y Bebidas	172	91	-47%
Ingenieros en Construcción y Obras Civiles	60	89	48%
Ingenieros Mecánicos	38	57	50%
Ingenieros Electricistas	20	45	125%
Ingenieros Electrónicos	32	70	119%
Ingenieros Químicos	20	42	110%
Ingenieros de Automatización e Instrumentación	18	27	50%
Ingenieros de Telecomunicaciones	11	12	9%
Ingenieros Navales	0	0	-
Ingenieros Industriales y de Fabricación	145	283	95%
Ingenieros de Materiales y Metalurgia	8	8	0%
Ingenieros de Minas	0	0	-
Ingenieros de Petróleos	7	9	29%
Ingenieros de Tecnologías de la Información	60	113	88%
Otros Ingenieros n.c.a.	61	136	123%
Ingenieros y Productores de Audio y Sonido	0	1	-
Ingenieros Topográficos	11	14	27%
Total	2016	2523	25%

Fuente: elaboración propia a partir del Servicio Público de Empleo.

Inscritos en el sector logística

En el sector logística para el Valle del Cauca en el año 2019 se inscribieron un total de 2586 personas que aspiraban a un empleo, en contraste, para el año 2020 se inscribieron 2477 personas, lo que indica que con respecto al 2019 implica una disminución de un 4% en el número de personas inscritas que buscaban acceder a una vacante. Algunas de las ocupaciones del sector que más crecieron con respecto al año anterior, en el número de inscritos, fueron las de agentes de aduana, gerentes de compras y audiciones que aumentaron un 33% y un 367%. Por otra parte, los auxiliares de almacén tuvieron una reducción del 19% como se puede observar de la Tabla 1.15.

Tabla 1.15 Inscritos en el sector logística

Ocupaciones asociadas logística	2019	2020	Var%
Directores y gerentes generales de servicios y procesos de negocio.	3	13	333%
Gerentes de Compras y Adquisiciones	9	42	367%
Gerentes de Servicios de Correo y Mensajería	1	1	0%
Gerentes de Logística	114	38	-67%
Gerentes Cadena de Suministro	3	3	0%
Gerentes de Operación de Instalaciones Físicas	5	7	40%
Supervisores de Almacenamiento, Inventario y Distribución	124	96	-23%
Auxiliares de Almacén	1499	1216	-19%
Auxiliares de Compras e Inventarios	85	71	-16%
Asistentes de compras	25	23	-8%
Directores y Gerentes Generales de Producción de Bienes, Servicios Públicos, Transporte y Construcción	2	5	150%

Ocupaciones asociadas logística	2019	2020	Var%
Gerentes de Transporte y Distribución	1	2	100%
Supervisores de Operación de Transporte Terrestre (no ferroviario)	7	14	100%
Conductores de Vehículos Pesados	106	77	-27%
Gerentes de Comercio Exterior	4	10	150%
Funcionarios de Aduanas, Impuestos, Inmigración y Seguridad Social	2	3	50%
Asistentes de Comercio Exterior	42	158	276%
Agentes de Aduana	399	531	33%
Auxiliares de Compras e Inventarios	85	71	-16%
Programadores de Rutas y Tripulaciones	8	5	-38%
Directores y gerentes generales de servicios y procesos de negocio.	3	13	333%
Consultores, Investigadores y Analistas de Política Económica	59	78	32%
Total	2586	2477	-4%

Fuente: elaboración propia a partir del Servicio Público de Empleo.

Análisis de las colocaciones en los programas académicos del Valle del Cauca de acuerdo con los PAED

Colocados en el sector educación

En el sector educación para el Valle del Cauca el número de personas colocadas fue de 1684 para el año 2019, en cambio, para el 2020 los colocados fueron de 1666 personas, lo que resultaría en una disminución en el número de personas colocadas del 2%. En las ocupaciones asociadas al sector se destaca el aumento del número de colocados en las profesiones de profesores de educación básica secundaria y me-

dia, auxiliares de educación para la primera infancia y profesores de preescolar, las cuales aumentaron en un 1200%, 728% y 250% respectivamente. Por otro lado, entre las ocupaciones que obtuvieron variaciones negativas en el número de colocados de un año a otro destacan los profesores de educación básica primaria, especialistas en procesos pedagógicos y profesores de educación superior con 98%, 75% y 67% respectivamente como se puede observar de la Tabla 1.16.

Tabla 1.16 Colocados en el sector educación

Ocupaciones asociadas educación	2019	2020	Var%
Administradores de Educación Superior y Formación para el Trabajo	6	4	125%
Especialistas en Procesos Pedagógicos	8	2	100%
Directores y Administradores de Educación Básica y Media	10	11	38%
Profesores educación superior	30	10	7%
Profesores de Educación Básica Secundaria y Media	2	26	8%
Profesores de Educación Básica Primaria	12	1	50%
Profesores e Instructores de Formación para el Trabajo	1526	1295	-26%
Profesores de Preescolar	2	7	14%
Auxiliares de educación para la primera infancia	32	265	18%
Evaluadores de Competencias Laborales	55	22	-100%
Orientadores Educativos	1	3	-13%
Pedagogo Reeducador	0	0	17%
Total	1684	1646	11%

Fuente: elaboración propia a partir del Servicio Público de Empleo.

Colocados en el sector salud

En este sector se colocaron 653 puestos de trabajo en el año 2019 mientras que para el año 2020 se colocaron un total de 793 puestos de trabajo, lo cual significa un aumento del 21% en el número de personas colocadas en un puesto de trabajo. En las ocupaciones pertenecientes al sector de la salud, las labores de Auxiliares de laboratorio clínico aumentaron de 3 colocados a 21 teniendo un aumento del 600% con respecto al año anterior. Por su parte, la ocupación de auxiliares en salud pública paso de 3 a 15 aumentando un 400%, mientras que los médicos pasaron de 30 a 110 creciendo en un 267% como se puede observar de la Tabla 1.17.

Tabla 1.17 Colocados en el sector salud

Ocupaciones asociadas salud	2019	2020	Var%
Gerentes de Servicios a la Salud	5	3	-40%
Especialistas médicos	4	3	-25%
Médicos	30	110	267%
Odontólogos	4	7	75%
Óptometras	2	1	-50%
Otras Ocupaciones Profesionales en Diagnóstico y Tratamiento de la Salud n.c.a.	0	0	-
Farmacéuticos y Químicos Farmacéuticos	6	4	-33%
Dietistas y Nutricionistas	5	25	400%
Audiólogos y Terapeutas del Lenguaje	5	0	-100%
Fisioterapeutas	8	10	25%
Terapeutas Ocupacionales	5	0	-100%
Enfermeros	81	80	-1%
Psicólogos	40	47	18%
Auxiliares en Enfermería	367	406	11%
Auxiliares de Salud oral	5	11	120%
Auxiliares en Salud pública	3	15	400%

Ocupaciones asociadas salud	2019	2020	Var%
Auxiliares de Laboratorio Clínico	3	21	600%
Auxiliares de Droguería y Farmacia	60	48	-20%
Otros Auxiliares de Servicios a la Salud n.c.a.	13	1	-92%
Auxiliares en mecánica dental	0	0	-
Veterinarios Zootecnista	7	1	-86%
Total	653	793	21%

Fuente: elaboración propia a partir del Servicio Público de Empleo.

Colocados en el sector turismo

Para el sector turismo en el Valle del Cauca se encontró que en el año 2019 se colocaron 1173 personas mientras que para el año 2020 se colocaron 683, lo que representa una disminución de un 42%. Respecto al crecimiento de número de colocados, solo 4 de las 54 ocupaciones tuvieron un aumento en comparación con el año anterior y son los auxiliares de servicios de recreación y deporte, intérpretes musicales, operadores de cámara de cine y televisión, panaderos y pasteleros las que tuvieron un incremento del 100%, 50%, 100% y 18% respectivamente. Entre las ocupaciones donde disminuyeron el número de colocados se destacan las de meseros y capitanes de meseros que pasaron de 462 en 2019 a 269 a 2020 disminuyendo un 42%, la ocupación de auxiliares de servicios hoteleros que paso de 130 en 2019 a 53 en 2020, disminuyendo un 59% como se puede observar de la Tabla 1.18.

Tabla 1.18 Colocados en el sector turismo

Ocupaciones asociadas turismo	2019	2020	Var%
Directores de Programas de Esparcimiento y Administradores de Deportes	0	1	-
Deportistas	0	0	-
Entrenadores y Preparadores Físicos	28	21	-25%

Ocupaciones asociadas turismo	2019	2020	Var%
Árbitros	0	0	-
Auxiliares de Servicios de Recreación y Deporte	2	4	100%
Gerentes de Biblioteca, Museo y Galería de Arte	0	0	-
Gerentes de Medios de Comunicación y Artes Escénicas	0	0	-
Bibliotecólogos	10	6	-40%
Restauradores	0	0	-
Curadores	0	0	-
Escritores	0	0	-
Productores, Directores Artísticos, Coreógrafos y Ocupaciones Relacionadas	0	0	-
Intérpretes Musicales	2	3	50%
Bailarines	0	0	-
Actores	1	0	-100%
Pintores, Escultores y Otros Artistas Visuales	1	1	0%
Directores e Investigadores Musicales	0	0	-
Autores y Compositores Musicales	0	0	-
Ocupaciones Técnicas Relacionadas con Museos y Galerías	0	0	-
Técnicos en Biblioteca	4	1	-75%
Técnicos en Promoción y Animación a la Lectura y la Escritura	0	0	-
Fotógrafos	0	1	-
Operadores de Cámara de Cine y Televisión	1	2	100%
Técnicos en Diseño y Arte Gráfico	0	2	-
Técnicos en Transmisión de Radio y Televisión	0	0	-

Ocupaciones asociadas turismo	2019	2020	Var%
Otras Ocupaciones Técnicas en Cine, Televisión y Artes Escénicas n.c.a.	0	0	-
Ocupaciones de Asistencia en Cine, Televisión y Artes Escénicas	1	0	-100%
Productores de Campo para Cine y Televisión	0	0	-
Locutores de Radio, Televisión y Otros Medios de Comunicación.	4	0	-100%
Curadores y Supervisores Musicales	0	0	-
Otros Artistas	0	0	-
Diseñadores de Teatro, Moda, Exhibición y Otros Diseñadores Creativos	7	1	-86%
Auxiliares de Producción de Eventos y Espectáculos	0	0	-
Gerentes de Servicios Hoteleros	5	0	-100%
Supervisores de Servicios de Alimentos	2	2	0%
Sommeliers	0	0	-
Supervisores de servicios de Alojamiento y Hospedaje	4	1	-75%
Guías-intérpretes	0	0	-
Guías de Turismo	17	0	-100%
Agentes de Viajes	5	0	-100%
Empleados de Ventas y Servicios de Líneas Aéreas, Marítimas y Terrestres	0	1	-
Empleados de Recepción Hotelera	15	1	-93%
Informadores Turísticos	0	0	-
Auxiliares de Servicios a Viajeros	40	6	-85%
Auxiliares de servicios hoteleros	130	53	-59%

Ocupaciones asociadas turismo	2019	2020	Var%
Gerentes de Restaurantes y Servicios de Alimentos	0	0	-
Chefs	14	10	-29%
Panaderos y Pasteleros	17	20	18%
Meseros y Capitán de Meseros	462	269	-42%
Bartender	18	4	-78%
Cocineros	25	13	-48%
Baristas	3	2	-33%
Ayudantes de establecimientos de alimentos y bebidas	355	258	-27%
Total	1173	683	-42%

Fuente: elaboración propia a partir del Servicio Público de Empleo.

Colocados en el sector biodiversidad

En el sector de biodiversidad para el Valle del Cauca se colocaron 138 personas en el 2019 mientras que para el año 2020 se colocaron 246 personas, lo cual representa un aumento del 78%. En las ocupaciones operadores de plantas de tratamiento de aguas y desechos, administradores ambientales, técnicos en prevención, gestión y control ambiental, y biólogos, botánicos, zoólogos y relacionados hubo un incremento de 440%, 280%, 219% y 225%, respectivamente, en el número de colocaciones. Sin embargo, en las ocupaciones de funcionarios de regulación y trabajadores de silvicultura y forestación hubo una disminución del 97% y 100% en el número de colocados respectivamente como se puede observar de la Tabla 1.19.

Tabla 1.19 Colocados en el sector biodiversidad

Ocupaciones asociadas biodiversidad	2019	2020	Var%
Gerentes de Investigación y Desarrollo en Ciencias Naturales y Aplicadas	2	2	0%
Biólogos, Botánicos, Zoólogos y Relacionados	12	39	225%

Ocupaciones asociadas biodiversidad	2019	2020	Var%
Profesionales en Gestión de Riesgo de Desastres	0	0	-
Técnicos en Ciencias Biológicas	1	1	0%
Técnicos en Recursos Naturales	16	44	175%
Funcionarios de Regulación	31	1	-97%
Meteorólogos	0	0	-
Administradores Ambientales	5	19	280%
Técnicos en Prevención, Gestión y Control Ambiental	16	51	219%
Asistentes en Saneamiento Ambiental	3	3	0%
Expertos Forestales	1	1	0%
Supervisores de Explotación Forestal y Silvicultura	0	0	-
Supervisores de Procesamiento de la Madera y Producción de Pulpa y Papel	3	1	-67%
Trabajadores de Explotación Forestal	0	0	-
Trabajadores de Silvicultura y Forestación	1	0	-100%
Inspectores de Control de Calidad, Procesamiento de la Madera	0	0	-
Gerentes de Empresas de Servicios Públicos	0	0	-
Supervisores de Procesamiento de Químico, Petróleo, Gas y Tratamiento de Agua y Generación de Energía	2	2	0%
Auxiliares de Laboratorio	39	54	38%
Operadores de Plantas de Tratamiento de Aguas y Desechos	5	27	440%

Ocupaciones asociadas biodiversidad	2019	2020	Var%
Operarios de Mantenimiento de Instalaciones de Abastecimiento de Agua y Gas	1	1	0%
Total	138	246	78%

Fuente: elaboración propia a partir del Servicio Público de Empleo.

Colocados en el sector agropecuario - agroindustrial

Para el sector agropecuario-agroindustrial del Valle del Cauca en el año 2019 se colocaron 620 puestos de trabajo, en cambio, para el año 2020 se registraron 897 puestos de trabajo lo que conlleva a un aumento del 45% en el número de personas colocadas de 2019 a 2020. En términos de colocaciones en puestos de trabajo resalta notablemente las ocupaciones de obreros agropecuarios, ingenieros de automatización e instrumentación, obreros y ayudantes en la elaboración de alimentos y bebidas que crecieron en 2020 un 8200%, 400% y 182% respectivamente en comparación con el 2019, aunque también resalta que una gran parte de las ocupaciones tuvieron variaciones negativas de 2019 a 2020 como se puede observar de la Tabla 1.20.

Tabla 1.20 Colocados en el sector agropecuario - agroindustrial

Ocupaciones asociadas agropecuario-agroindustrial	2019	2020	Var%
Gerentes de Producción Agrícola, Pecuaria, Acuícola y Pesquero	2	1	-50%
Expertos Agrícolas y Pecuarios	13	5	-62%
Trabajadores de Vivero	0	4	-
Trabajadores del Campo	37	60	62%
Operarios de Riego Agrícola	0	41	-
Operadores de Maquinaria Agrícola	15	16	7%
Inspectores de Productos Agrícola, Pecuarios y de Pesca	0	1	-

Ocupaciones asociadas agropecuario-agroindustrial	2019	2020	Var%
Contratistas de Servicios Agrícolas y Relacionados	0	0	-
Agricultores y Administradores Agropecuarios	35	30	-14%
Trabajadores Pecuarios	150	367	145%
Trabajadores de Plantas de Incubación Artificial	10	1	-90%
Rayadores de Caucho	0	0	-
Técnico Acuícola en Sistemas de Reproducción	0	0	-
Técnico Acuícola en Sistemas de Levante y Engorde	0	0	-
Obreros Agropecuarios	1	83	8200%
Operadores de Control de Procesos, Producción de Pulpa	0	0	-
Operadores de Control de Procesos, Fabricación de Papel	0	0	-
Operadores de Máquinas para la Producción de Pulpa	0	0	-
Operadores de Máquinas para la Fabricación de Papel	0	0	-
Operarios de Máquinas para la Elaboración de Productos de Tabaco	0	0	-
Supervisores de Procesamiento de Alimentos, Bebidas y Tabaco	31	19	-39%
Inspectores de Control de Calidad, Procesamiento de Alimentos y Bebidas	17	15	-12%
Operadores de Control de Procesos y Máquinas para la Elaboración de Alimentos y Bebidas	100	11	-89%
Operarios de Planta de Beneficio Animal	18	28	56%
Operarios de Planta de Procesamiento y Empaque de Pescado y Mariscos	25	6	-76%

Ocupaciones asociadas agropecuario-agroindustrial	2019	2020	Var%
Obreros y Ayudantes en la Elaboración de Alimentos y Bebidas	50	141	182%
Ingenieros en Construcción y Obras Civiles	37	11	-70%
Ingenieros Mecánicos	10	3	-70%
Ingenieros Electricistas	4	2	-50%
Ingenieros Electrónicos	7	2	-71%
Ingenieros Químicos	2	2	0%
Ingenieros de Automatización e Instrumentación	1	5	400%
Ingenieros de Telecomunicaciones	0	1	-
Ingenieros Navales	0	0	-
Ingenieros Industriales y de Fabricación	29	13	-55%
Ingenieros de Materiales y Metalurgia	2	0	-100%
Ingenieros de Minas	0	1	-
Ingenieros de Petróleos	0	0	-
Ingenieros de Tecnologías de la Información	16	20	25%
Otros Ingenieros n.c.a.	8	7	-13%
Ingenieros y Productores de Audio y Sonido	0	0	-
Ingenieros Topográficos	0	1	-
Total	620	897	45%

Fuente: elaboración propia a partir del Servicio Público de Empleo.

Colocados en el sector logística

En el sector logística para el Valle del Cauca en el año 2019 se registraron 1757 colocaciones, en contraste, para el año 2020 se colocaron 1069 puestos de trabajo, lo que indica que el número de colocados se redujo en un 39%. En las ocupaciones del sector resalta el aumento en el número de colocados como consultores, investigadores y analistas de política económica ya que de 2019 a 2020 representó un crecimiento del 600%. También, las profesiones de gerentes de compras y adquisiciones y supervisores

de operación de transporte terrestre (no ferroviario) cuyo número de colocados se incrementó en un 50% y un 350% respectivamente. Para este sector se identifica que la mayoría de las ocupaciones, a excepción de las mencionadas anteriormente, presentaron una reducción en el número de colocados. Entre las ocupaciones que redujeron el número de colocados se encuentran las ocupaciones de gerentes de operación de instalaciones físicas y funcionarios de aduanas, impuestos, inmigración y seguridad social, entre otros, las cuales disminuyeron hasta un 100% como se puede observar de la Tabla 1.21.

Tabla 1.21 Colocados en el sector logística

Ocupaciones asociadas logística	2019	2020	Var%
Directores y gerentes generales de servicios y procesos de negocio.	0	0	-
Gerentes de Compras y Adquisiciones	2	3	50%
Gerentes de Servicios de Correo y Mensajería	0	0	-
Gerentes de Logística	1	10	900%
Gerentes Cadena de Suministro	0	0	-
Gerentes de Operación de Instalaciones Físicas	1	0	-100%
Supervisores de Almacenamiento, Inventario y Distribución	41	49	20%
Auxiliares de Almacén	1233	841	-32%
Auxiliares de Compras e Inventarios	165	46	-72%
Asistentes de compras	14	5	-64%
Directores y Gerentes Generales de Producción de Bienes, Servicios Públicos, Transporte y Construcción	0	0	-
Gerentes de Transporte y Distribución	0	0	-

Ocupaciones asociadas logística	2019	2020	Var%
Supervisores de Operación de Transporte Terrestre (no ferroviario)	4	18	350%
Conductores de Vehículos Pesados	68	31	-54%
Gerentes de Comercio Exterior	0	0	-
Funcionarios de Aduanas, Impuestos, Inmigración y Seguridad Social	2	0	-100%
Asistentes de Comercio Exterior	10	4	-60%
Agentes de Aduana	41	4	-90%
Auxiliares de Compras e Inventarios	165	46	-72%
Programadores de Rutas y Tripulaciones	9	5	-44%
Directores y gerentes generales de servicios y procesos de negocio.	0	0	-
Consultores, Investigadores y Analistas de Política Económica	1	7	600%
Total	1757	1069	-39%

Fuente: elaboración propia a partir del Servicio Público de Empleo.

Brechas de Capital Humano en Cantidad en sectores PAED

A continuación, se calcularon las brechas de capital humano por ocupación, BKHO, para los sectores PAED, donde hay información de acuerdo con la información de inscritos y ocupados analizada anteriormente. Las BKHO se ven en la Ilustración 1.4.

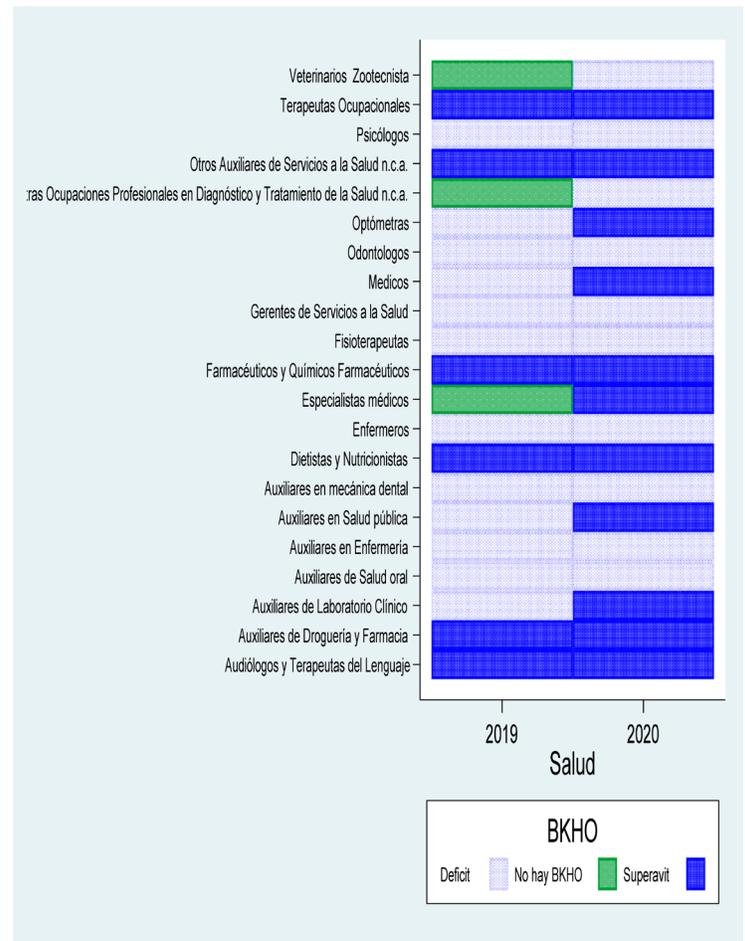
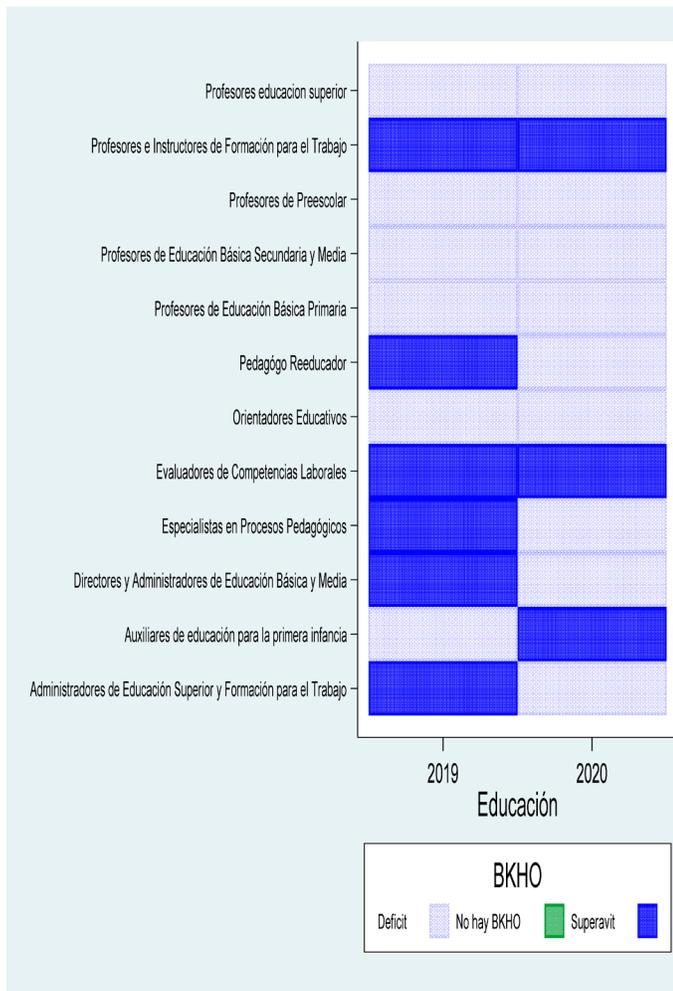


Ilustración 1.4 Brechas de capital humano en cantidad para los sectores de educación y salud

Fuente: cálculos propios a partir del SPE-SENA.

Como se puede observar de la Ilustración 1.4 entre el año 2019 y el 2020 para el sector de la educación existió un superávit en profesores e instructores de formación para el trabajo y evaluadores de competencias laborales en el Valle del Cauca. Existió déficit (menos vacantes que oferentes) en el caso de profesores de educación superior, básica secundaria, primaria y preescolar.

Para el caso de biodiversidad existe déficit en las brechas de capital humano en cantidad en el caso de los técnicos en recursos naturales, técnicos en prevención, gestión y control ambiental y auxiliar de laboratorio (más buscadores que vacantes), entre otros. De igual forma, se puede observar para el sec-

tor de biodiversidad que no hay brechas de capital humano en las ocupaciones de trabajadores en explotación forestal y meteorólogos (las vacantes son iguales a los buscadores) para el caso de expertos forestales existe un superávit (más vacantes que buscadores).

En el caso del sector de turismo no hay brechas en el caso de ocupaciones técnicas en cine, televisión y artes escénicas y *sommeliers*. En el caso de ocupaciones técnicas relacionadas con museos y gerentes hay superávit. Para el caso de fotógrafos, escritos, entrenadores y preparadores físicos hay un déficit como se puede observar de la anterior Ilustración (Ilustración 1.5).

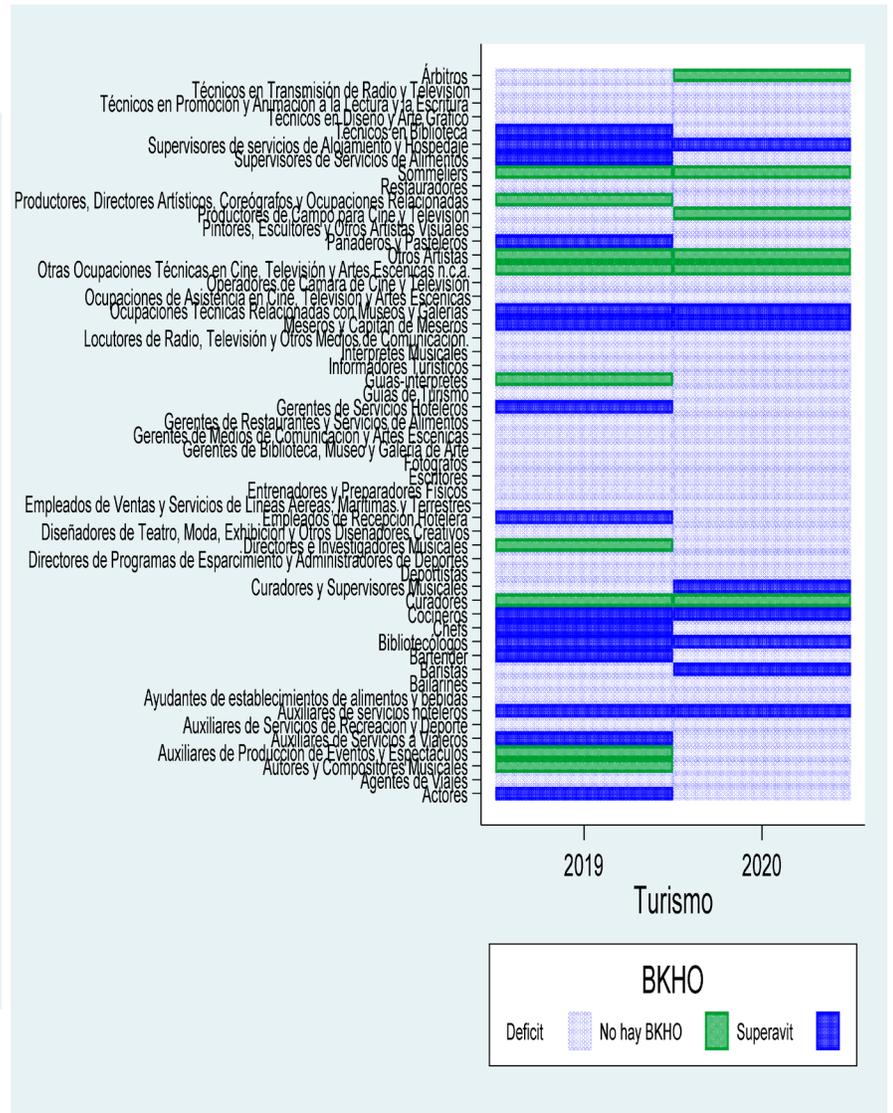
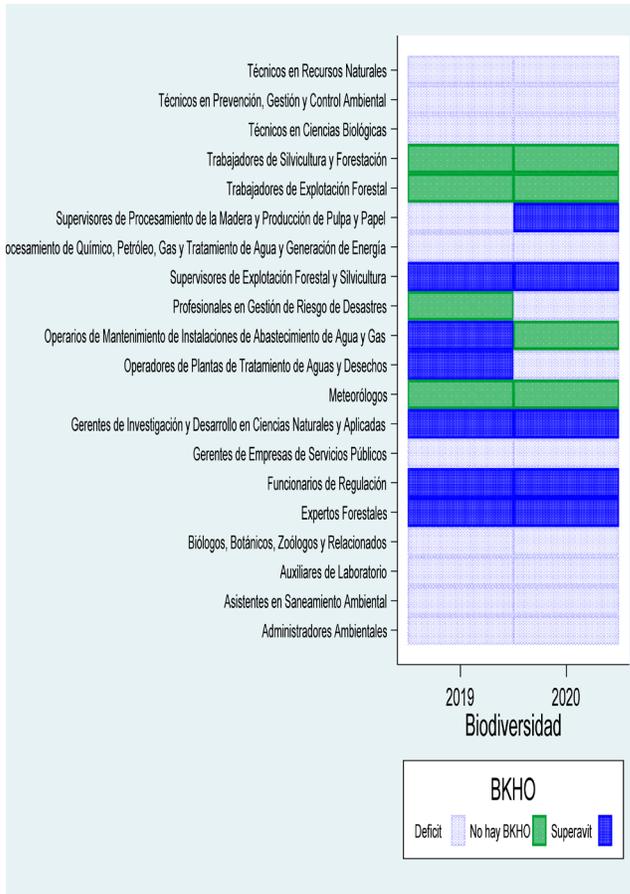


Ilustración 1.5 Brechas de capital humano en turismo y biodiversidad

Fuente: cálculos propios a partir del SPE-SENA.

Por su parte, la Ilustración 1.6, muestra que para el caso del sector agropecuario-agroindustrial no hay brechas de capital humano en cantidad para las ocupaciones de técnico acuícola en sistemas de levante y engorde entre el 2019 y el 2020 y el de ingeniero navales entre otros.

En el caso de agricultores y administradores agropecuarios, expertos agrícolas y pecuarios, inspectores de control de calidad, procesamientos de alimentos y bebidas se encuentra déficit en la brecha de capital humano, Por otro lado, se encuentran superávit,

entre el 2019 y 2020 de los obreros y ayudantes de elaboración de alimentos, ingenieros en construcción y obras civiles, entre otros.

En caso del sector de logística, se encuentra déficit en los gerentes de servicios de correo y mensajería, de operación de instalaciones físicas, logística, comercio exterior y cadenas de suministro entre otros. Hay superávit para el caso de conductores de vehículos pesados, asistentes de compras y programadores de rutas entre otros.

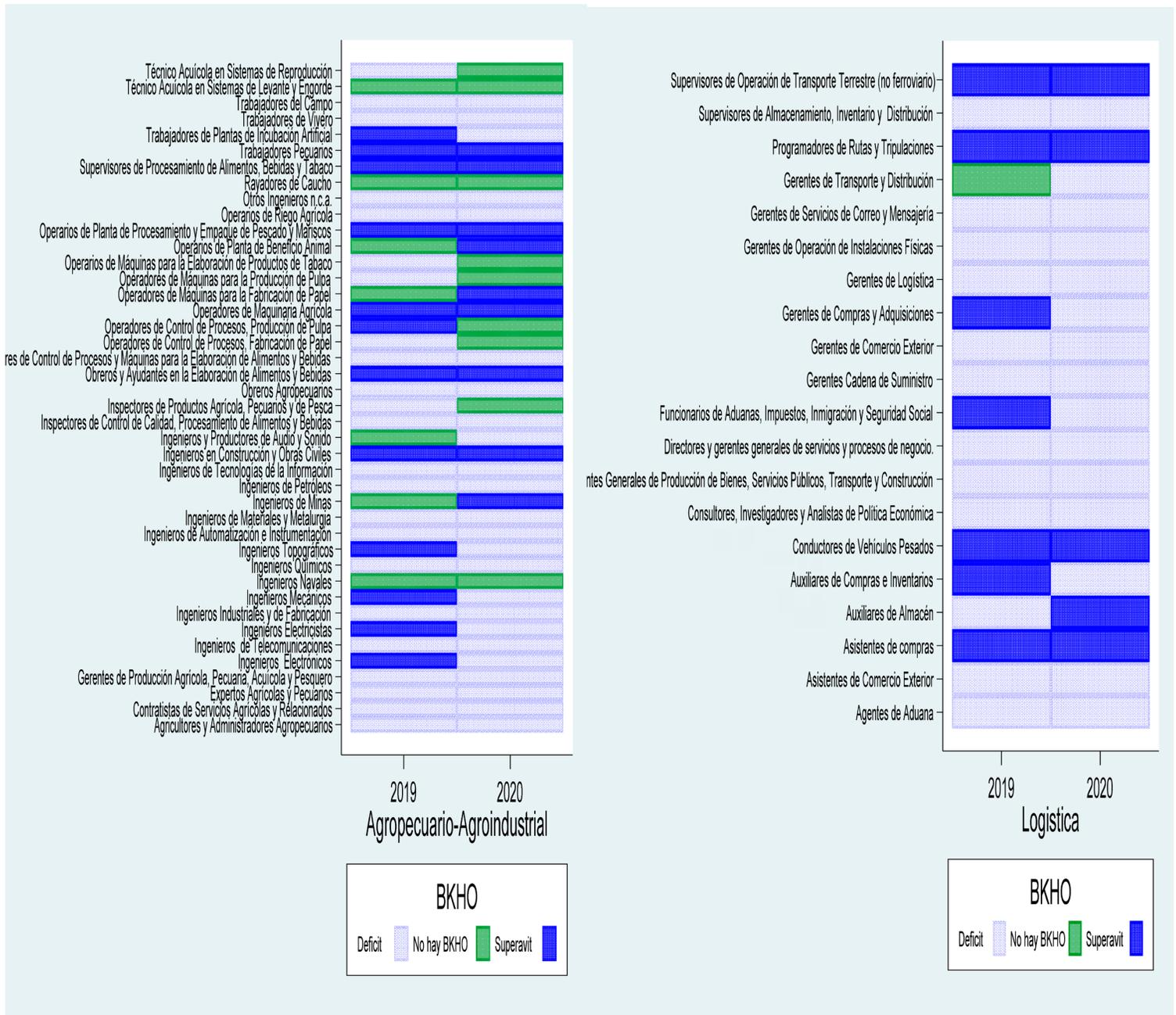


Ilustración 1.6 Brechas de capital humano en los sectores agropecuario-agroindustrial y logística

Fuente: cálculos propios a partir del SPE-SENA.

Análisis de las percepciones sobre la oferta y demanda de capital humano en los programas académicos: Resultados de los talleres con los grupos de interés

Con el fin de analizar las percepciones con respecto a la oferta y demanda de capital humano de los programas académicos se procedió a realizar un taller en el cual se presentó la oferta de los programas académicos para el Valle del Cauca en el 2020 así como el análisis para cada uno de los sectores PAED de las brechas de capital humano en cantidad (Ilustraciones 5 a 7).

Para valorar, la percepción se desarrolló la siguiente metodología la cual genera escalas numéricas entre 1 y 5 y, de la siguiente forma³:

- Se consulta a los entrevistados sobre su percepción de la oferta y demanda de programas académicos para cada uno de los sectores, medido a través de una escala tipo Likert. Se pregunta lo siguiente: Con respecto a la afirmación "La oferta/demanda de los programas académicos en el Valle del Cauca para el sector "XX" es la ADECUADA a las necesidades de la región" y cuyas respuestas, , fueron: totalmente de acuerdo, de acuerdo ni de acuerdo ni en desacuerdo, en desacuerdo, totalmente en desacuerdo.
- A las categorías se les asignó un puntaje, , de uno a cinco de la siguiente forma: totalmente en desacuerdo=1; en desacuerdo=2; ni de acuerdo ni en desacuerdo=3; en desacuerdo=4; y totalmente en desacuerdo=5.
- Se calculó el índice de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$Percepción = \frac{[\sum_{i=1}^n p_i * v_i]}{N} \quad (1.2)$$

En la ecuación (1.2), v el número de respuestas en la categoría i y p el puntaje para cada categoría.

³ Esta metodología sigue lo planteado en el capítulo 1 sobre metodologías del libro "Medición de la C&CTI y su relación con el desarrollo de la región: hacia un diagnóstico de la situación de la ciencia y tecnología en el Valle del Cauca" (Mora, et-al 2021).

De acuerdo con esta construcción se puede observar que a mayor valor en el índice mayor será la percepción de que la oferta/demanda de los programas académicos para cada uno de los sectores considerados es la adecuada a las necesidades de la región.

Finalmente, con el fin de analizar la fiabilidad del instrumento aquí utilizado, se calculó el coeficiente alfa de cronbach, propuesto por Cronbach (1951), el cual permite medir la consistencia interna de un instrumento con más de dos opciones de respuestas posibles. El cálculo de este coeficiente se puede realizar a través de la varianza de los ítems del instrumento, específicamente (Fabila *et al.*, 2013):

$$\alpha = \left[\frac{K}{K-1} \right] \left[1 - \frac{\sum_{i=1}^K S_i^2}{S_t^2} \right] \quad (1.3)$$

En la ecuación (1.3), K es el número de ítems o preguntas S_i^2 , es la varianza del ítem i , y S_t^2 es la varianza de la suma de todos los ítems. El coeficiente Alfa de Cronbach presenta valores entre 0 y 1, entre más cercano a la unidad mayor es la consistencia interna del instrumento (Oviedo y Campo, 2005).

Resultados de las encuestas

La población fue seleccionada utilizando la técnica de muestreo por conveniencia donde se eligió a las personas que respondieron de acuerdo con su interés y cercanía con el tema de la oferta y demanda por los programas académicos en el Valle del Cauca.

La muestra está compuesta por 63 personas cuya edad promedio fue de 45,9 años, el 47,62% de las personas estaban vinculadas con el sector de la educación y el resto a otros sectores, entre los que se destaca la agricultura (7,9%) y otros servicios (7,9%). Con respecto a la consistencia del instrumento utilizado, el valor del Alpha de Cronbach fue de 0.92, lo cual indica que el instrumento es fiable y, por ende, sus mediciones son estables y consistentes. Los resultados del índice fueron los siguientes:

Tabla 1.22 Índice de percepción en los sectores PAED

Sector/Índice	Oferta	Demanda	Oferta-Demanda
Salud	3,365079	3,52381	-0,158731
Educación	3,222222	3,47619	-0,253968
Biodiversidad	2,984127	3,015873	-0,031746
Turismo	2,952381	3,31746	-0,365079
Agropecuaria-agroindustria	3,126984	3,349206	-0,222222
Energía	3	3,15873	-0,15873
Logística	4,015873	4	0,015873
Total	3,238095143	3,40589557	-0,167800429

Fuente: elaboración propia a partir de encuestas realizadas.

Como se puede observar de la Tabla 1.22, los programas asociados al sector de logística son considerados como aquellos que mejor se adecuan tanto en la oferta como en la demanda a las necesidades de la región. Mientras que los programas asociados al sector de turismo son los que peor se adecuan con respecto a la oferta seguido de los programas asociados al sector de biodiversidad. En el caso de la demanda, los programas asociados a la biodiversidad son los que menos se adecuan a las necesidades regionales.

Con respecto a las brechas entre oferta y demanda, el mayor desequilibrio se observa en los programas asociados al sector de turismo, seguidos de los sectores de educación y agropecuario-agroindustria.

Finalmente, se le preguntó a los encuestados cual era la principal barrera a la que se enfrenta el capital humano de la región, de tal forma que en el 2032 el Valle del Cauca ocupe el primer lugar en desarrollo sostenible bajo una economía del conocimiento.

De esta forma, se seleccionaron como posibles barreras a la oferta y demanda de capital humano de los programas académicos, los problemas detectados en el 2018 por la Gobernación del Valle del Cauca (Gobernación del Valle del Cauca, 2018), a saber:

1. El bajo nivel tanto en la formación, como en la atracción y retención de capital humano destinado a la investigación, desarrollo económico e innovación, ligado a las aptitudes productivas y a las problemáticas socioeconómicas y ambientales del Valle del Cauca.
2. Los bajos niveles de investigación y desarrollo vinculados con las aptitudes productivas y las problemáticas socioeconómicas y ambientales del Valle del Cauca.
3. Los bajos niveles en lo que tiene que ver con la innovación en las empresas y emprendimientos del Valle del Cauca, así como con la sofisticación, transformación productiva y comercialización en las mismas.
4. Los bajos niveles de transferencia y adopción de tecnología y conocimiento entre los actores del ecosistema de competitividad, ciencia, tecnología e innovación, asociados a las aptitudes y vocaciones productivas y a las problemáticas socioeconómicas del Valle del Cauca.
5. La poca apropiación social de la ciencia, tecnología e innovación en las prácticas productivas, así como en las prácticas sociales y ambientales del Valle del Cauca.
6. El bajo desarrollo institucional del ecosistema de competitividad, ciencia, tecnología e innovación en el Valle del Cauca es débil.

Las seis barreras anteriormente descritas fueron las únicas posibles elecciones que tenían los encuestados. Los resultados se ven en la Ilustración 1.7.

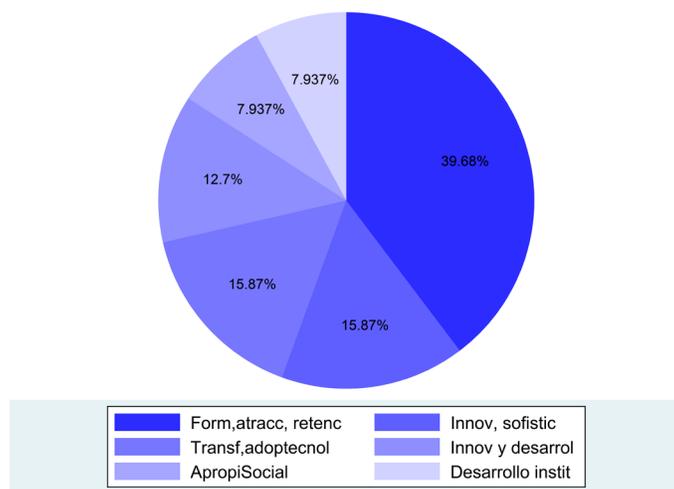


Ilustración 1.7 Barreras al capital humano

Fuente: cálculos propios a partir de encuestas realizadas.

Como se puede observar de la Ilustración 1.7, la mayor barrera que se identifica consiste en la formación atracción y retención de capital humano que esté relacionado con las apuestas productivas de la región. Esto seguido de la baja innovación en las empresas y emprendimientos del Valle del Cauca, así como con la sofisticación, transformación productiva y comercialización en las mismas y de la transferencia y adopción de tecnología y conocimiento entre los actores del ecosistema de competitividad, ciencia, tecnología e innovación, asociados a las aptitudes y vocaciones productivas y a las problemáticas socioeconómicas del Valle del Cauca. Finalmente, las barreras de “apropiación social de la ciencia, tecnología e innovación en las prácticas productivas, así como en las prácticas sociales y ambientales del Valle del Cauca” y “bajo desarrollo institucional del ecosistema de competitividad, ciencia, tecnología e innovación en el Valle del Cauca” fueron identificados como las menos importantes.

Conclusiones y recomendaciones de política sobre la oferta y demanda de capital humano en el Valle del Cauca

En los últimos años, el Valle del Cauca se ha venido posicionando en innovación y competitividad, de tal forma que para el 2020 el Valle del Cauca ocupaba

el tercer puesto en el IDC (Índice Departamental de Competitividad), el tercer puesto en el IDIC (Índice de Innovación Departamental) y el tercer puesto en el IDSEC (Índice de Desarrollo Sostenible bajo una Economía del Conocimiento).

Es por ello, que el análisis del capital humano de la región y las brechas existentes hoy día es fundamental, ya que se deben corregir aquellas brechas que de manera persistente se presentan año a año y adecuar los programas académicos a las características de la región vallecaucana.

En el departamento, respecto a la oferta de programas a nivel técnico y tecnólogo se encuentra que el sector donde más programas se ofertan es en el agropecuario y de agroindustria; el sector de educación oferta un mayor número de programas de formación de pregrado universitario y posgrado, y, el sector de salud concentra su mayor número de programas en formación de posgrados. Los sectores que presentan una oferta académica baja son el de logística y turismo y los dos concentran su oferta en un mayor número de programas técnicos.

Con respecto a la distribución por ciudades, la mayor proporción de la oferta académica se concentra en la capital del departamento del Valle del Cauca, Cali. Sin embargo, para el sector agropecuario-agroindustria

la oferta académica se encuentra dispersa en varios municipios como son Cali, Palmira, Roldanillo, Guadalajara de Buga, y Cartago. En el caso del sector de logística, la oferta se concentra en Cali, Palmira, Guadalajara de Buga y Buenaventura. También, se observa que para el sector de energía la oferta académica se concentra totalmente en la ciudad de Cali.

Los sectores de educación y logística tienen inactivos el 50% o más de su capacidad en términos de oferta de programas académicos, debido a que en su mayoría presentan problemáticas en el registro calificado (no renovación, vencimiento, cancelación, entre otros). Mientras que los sectores de salud, turismo, biodiversidad, energía y logística tienen activos el 50% de su capacidad en la oferta de programas académicos; salud se destaca con un 74%.

Las entidades oficiales ofertan un mayor número de programas académicos relacionados con los sectores de biodiversidad, agropecuario y agroindustria, y energía; por el contrario, salud, educación, turismo y logística son ofertados en su mayoría por instituciones privadas.

La Universidad del Valle tiene una cobertura del 50% en la mayoría de los PAED para el 2021, a excepción de turismo, agropecuario-agroindustria y logística; es decir, que sobre esta institución recae la responsabilidad de ofertar el mayor número de programas académicos públicos, a excepción del sector agropecuario y agroindustria.

En términos generales los resultados anteriores relacionados con los sectores PAED en el año 2021, muestran que en el Valle del Cauca, existe una escasa oferta de programas académicos de formación técnica y tecnológica, los porcentajes de programas académicos virtuales y a distancia en su mayoría son bajos, con una concentración de la oferta de programas académicos en las ciudades con mayor importancia económica como Cali, Palmira, Tuluá y Guadalajara de Buga, por último, se observan porcentajes altos de programas académicos inactivos. El 82% de la oferta de programas académicos relacionados con los PAED se concentra en los sectores de salud, educación y agropecuario-agroindustria,

el otro 18% está en los cuatro (4) sectores restantes. Finalmente, con respecto al nivel de virtualización, se observan porcentajes bajos de virtualización, siendo biodiversidad y turismo los que tienen mayor porcentaje con el 17% y 10% respectivamente, por el contrario, los sectores PAED con el porcentaje de virtualización más bajos son energía, salud y agropecuario-agroindustria con un 0%, 4% y 6% respectivamente.

Por su parte, con respecto a las brechas de cantidad, para los sectores PAED en el 2020, se puede observar que en el sector de la educación existe un superávit en profesores e instructores de formación para el trabajo y evaluadores de competencias laborales en el Valle del Cauca. Así mismo, existió déficit (más vacantes que oferentes) en el caso de profesores de educación superior, básica secundaria, primaria y preescolar.

Para el caso de biodiversidad existe déficit en las brechas de capital humano en cantidad en el caso de los técnicos en recursos naturales, técnicos en prevención, gestión y control ambiental y auxiliar de laboratorio (más buscadores que vacantes), entre otros. De igual forma, se puede observar para el sector de biodiversidad que no hay brechas de capital humano en las ocupaciones de trabajadores en explotación forestal y meteorólogos (las vacantes son iguales a los buscadores) para el caso de expertos forestales existe un superávit (más vacantes que buscadores). En el caso del sector de turismo no hay brechas en el caso de ocupaciones técnicas en cine, televisión y artes escénicas y sommeliers. En ocupaciones técnicas relacionadas con museos y gerentes, hay superávit. Para el caso de fotógrafos, escritores, entrenadores y preparadores físicos existe déficit de capital humano en cantidad.

Mientras que en el sector agropecuario-agroindustrial no hay brechas de capital humano en cantidad para las ocupaciones de técnico acuícola en sistemas de levante y engorde entre el 2019 y el 2020 y el de ingeniero navales entre otros. En el caso de agricultores y administradores agropecuarios, expertos agrícolas y pecuarios, inspectores de control de calidad, procesamientos de alimentos y bebidas

se encuentra déficit en la brecha de capital humano, Por otro lado, se encuentran superávit, entre el 2019 y 2020 de los obreros y ayudantes de elaboración de alimentos, ingenieros en construcción y obras civiles, entre otros. En caso del sector de logística, se encuentra déficit en los gerentes de servicios de correo y mensajería, de operación de instalaciones físicas, logística, comercio exterior y cadenas de suministro entre otros. Finalmente, hay superávit para el caso de conductores de vehículos pesados, asistentes de compras y programadores de rutas entre otros.

Estos resultados, están acordes con las percepciones de los grupos de interés, los cuales evaluaron con puntajes bajos —menos de 3.5— en su mayoría, lo adecuados que son los programas ofertados y demandados de acuerdo con las características de nuestra región. Adicionalmente, se identificó que la mayor barrera al capital humano de la región consiste en la formación, atracción y retención de capital humano destinado a la investigación, desarrollo económico e innovación, ligado a las aptitudes productivas y a las problemáticas socioeconómicas y ambientales del Valle del Cauca.

Con respecto a las políticas públicas para mejorar el capital humano de la región es importante:

1. Promover la realización de mesas de educación a nivel técnico, tecnológico y universitario entre las instituciones educativas, las empresas y la gobernación del Valle del Cauca para identificar las fortalezas y debilidades de los programas y egresados de acuerdo con las necesidades de la región.
2. Promover la virtualización de programas académicos con el concurso de las empresas a fin de ofrecer conocimientos, habilidades y destrezas que se necesitan en el Valle del Cauca.
3. Atraer y retener talento humano en el Valle del Cauca, a través de destinar recursos de regalías para que las empresas e instituciones educativas puedan ofrecer salarios competitivos a nivel de doctores que contribuyan a resolver los problemas de un desarrollo

sostenible bajo una economía del conocimiento.

4. Ofrecer descuentos en impuestos regionales y locales (predial, vehículos, entre otros) para que los profesionales más preparados se queden en la región vallecaucana.
5. Crear premios y distinciones a los científicos vallecaucanos que están contribuyendo al desarrollo económico, social y ambiental a todo nivel de tal forma que exista un reconocimiento social del capital humano vallecaucano.