



Nota #9 Estadística

Convenio Alcaldía de Manizales y Universidad de Manizales



MANIZALES
+GRANDE



Acreditación Institucional
de Alta Calidad
Resolución 4792 del 15 de mayo de 2019

Mercado laboral Sectorial

CARACTERIZACIÓN DEL MERCADO LABORAL EN EL SECTOR TIC

El rápido avance de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la vida económica, política y social ha llevado a una creciente demanda de habilidades referentes a la informática, incluidas las amenazas y oportunidades de automatización, digitalización, programación y Big Data. Por su parte, derivado de la pandemia del Covid-19, el sector TIC aumentó la demanda de puestos de trabajo. En detalle, de acuerdo con la Alianza TIC (2021)¹, los departamentos de Atlántico, Antioquia, Bogotá, Caldas, Risaralda, Quindío, Santander y Valle del Cauca generaron más de 150.000 empleos asociados a cargos TIC en el año 2021, con una gran concentración en pequeñas y medianas empresas.

Sobre esta dinámica del mercado laboral es relevante acotar que la participación de ocupados en el sector de las TIC es oportuna desde diferentes perspectivas. Primero, la tecnificación de los procesos propicia efectos favorables sobre la productividad debido a una mayor producción por trabajador, que también tiende a reducir los costos laborales promedio. Segundo, la implementación de tecnologías favorece la rentabilidad a nivel firma como consecuencia de inversiones adicionales en capacitación y contratación. Tercero, la capacidad de las empresas para innovar y adaptarse a las condiciones cambiantes del mercado, están, asimismo, correlacionada por mejores en los niveles educativos de la población.

Expuesto lo anterior, la **Nota Estadística #9** caracteriza el mercado laboral del sector TIC en Manizales AM, haciendo énfasis en su composición demográfica, etaria y educativa. En adición, se presentan resultados relativos en términos de los niveles de formalización del sector.

Para el caso colombiano, 646.820 ocupados desempeñan sus actividades laborales en el sector TIC, lo cual representa el 6,4% del total de la fuerza laboral ocupada. Lo anterior refleja la baja penetración del sector TIC en el aparato productivo en Colombia, medido desde la absorción de empleo. A su vez, dada las diferencias en el total de ocupados por regiones, con mayor predominancia en Bogotá, D.C, es posible inferir que la penetración de las tecnologías de la información en el entramado económico disminuya con el tamaño de los mercados.

Por su parte, en términos relativos, únicamente Bogotá supera a Manizales AM en la concentración de puestos de trabajos en el sector de las TIC. En detalle, 16.255 personas están vinculados a estas actividades en Manizales AM. En comparación con Pereira AM y Armenia, la participación relativa de Manizales en el sector es superior en 2,9 y 3,8 puntos porcentuales (pp) respectivamente. La Tabla 1 ilustra la participación del sector TIC en el total de ocupados, donde Manizales se ubica en la séptima posición de participación del empleo del sector en el país, contribuyendo con el 2,5% del total, y la segunda con mayor peso relativo dentro de la economía de ciudad.

¹Ministerio del Trabajo, Ministerio de las TIC, Ministerio de Educación Nacional, Sena y Mesa sectorial (2021).

Tabla 1.

Participación de los ocupados en el sector TIC por ciudades y áreas metropolitanas en Colombia, 2021

ÁREA	OCUPADOS TOTAL	OCUPADOS SECTOR TIC	PARTICIPACIÓN NACIONAL	PARTICIPACIÓN CIUDAD
Medellín AM	1.639.335	110.379	17,1%	6,7%
Barranquilla AM	771.248	36.047	5,6%	4,7%
Bogotá, D.C	3.538.116	325.262	50,3%	9,2%
Cartagena	400.979	9.650	1,5%	2,4%
Tunja	40.972	1.792	0,3%	4,4%
Manizales AM	201.059	16.255	2,5%	8,1%
Florencia	38.119	994	0,2%	2,6%
Popayán	74.658	2.163	0,3%	2,9%
Valledupar	117.632	4.545	0,7%	3,9%
Montería	159.033	4.021	0,6%	2,5%
Quibdó	20.577	350	0,1%	1,7%
Neiva	85.676	2.526	0,4%	2,9%
Riohacha	35.885	657	0,1%	1,8%
Santa Marta	124.700	3.060	0,5%	2,5%
Villavicencio	221.146	7.750	1,2%	3,5%
Pasto	138.267	4.645	0,7%	3,4%
Cúcuta AM	392.186	16.721	2,6%	4,3%
Armenia	74.689	3.200	0,5%	4,3%
Pereira AM	263.271	13.754	2,1%	5,2%
Bucaramanga AM	511.463	27.020	4,2%	5,3%
Sincelejo	68.489	1.511	0,2%	2,2%
Ibagué	178.744	7.774	1,2%	4,3%
Cali AM	926.286	46.494	7,2%	5,0%
San Andrés	12.735	250	0,0%	2,0%
TOTAL	10.035.261	646.820	100,00%	6,4%

Fuente: Elaboración de los autores a partir de la **GEIH-DANE**

Para el caso de Manizales AM, el sector TIC está ligeramente masculinizado, aunque no se observan brechas profundas como las previstas para el caso nacional (83% de ocupados en el sector son hombres y 17% mujeres). Los diferenciales de ocupación en el sector pueden explicarse por el acceso a programas de ciencias, tecnologías, ingenierías y matemáticas. De hecho, para Colombia, solo 2 de cada 10 estudiantes en estas carreras son mujeres. En el largo plazo, los diferenciales de acceso al sistema educativo definen los efectos participación en el mercado laboral del sector TIC.

Por su parte, la distribución por grupos etarios muestra predominancia en el grupo de 25-34 años (7.143 con una participación del 44% en el total de ocupados del sector). En continuidad, el 23% del total están entre 15-24 años. Lo anterior denota que el 67% de los ocupados en el sector TIC son menores a 35 años, reforzando la idea de la necesidad por modernizar los sistemas y métodos tradicionales de educación según los requerimientos del sector TIC en el mercado de trabajo.

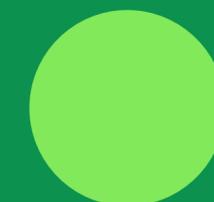


Tabla 2.
Distribución de ocupados del sector TIC por grupo de edad y sexo en Manizales AM, 2021

GRUPOS DE EDAD	HOMBRES	PARTICIPACIÓN (%)	MUJERES	PARTICIPACIÓN (%)	TOTAL
15-24	1.497	40,3	2.209	59,7	3.706
25-34	3.469	48,5	3.674	51,5	7.143
35-44	1.834	53,4	1.597	46,6	3.431
45-54	1.089	73,2	398	26,8	1.487
55-64	209	56,3	162	43,7	371
65 o más	100	84,7	18	15,3	118
TOTAL	8.198	50,4	8.058	49,6	16.256

Nota. La participación se estima sobre la suma horizontal.
Fuente: Elaboración de los autores a partir de la **GEIH-DANE**

En comparación con el resto de las ciudades, Manizales AM expone la menor brecha de participación por género en el sector TIC. En áreas metropolitanas como Medellín AM el diferencial por participación es del 24%. Por su parte, en Pereira AM y Armenia la participación de los hombres en el sector es superior en 20 y 38 puntos porcentuales (pp) respectivamente. Por su parte, para todas las cohortes de edad se evidencia picos de participación en el grupo de 25-34 años. Lo anterior se observa para todas las ciudades, aunque con algunas diferencias de género. Así, tanto para Manizales AM, como para Bogotá, D.C y Medellín AM la mayor participación femenina se observa en la cohorte 15-24 años, mientras que Cartagena, Santa Marta y Valledupar la participación femenina es superior en el grupo de 45-54 años.

Tabla 3.

Participación (%) de ocupados del sector TIC por grupo de edad y sexo, principales áreas, 2021



Nota. La participación se estima sobre la suma horizontal.

Fuente: Elaboración de los autores a partir de la **GEIH-DANE**

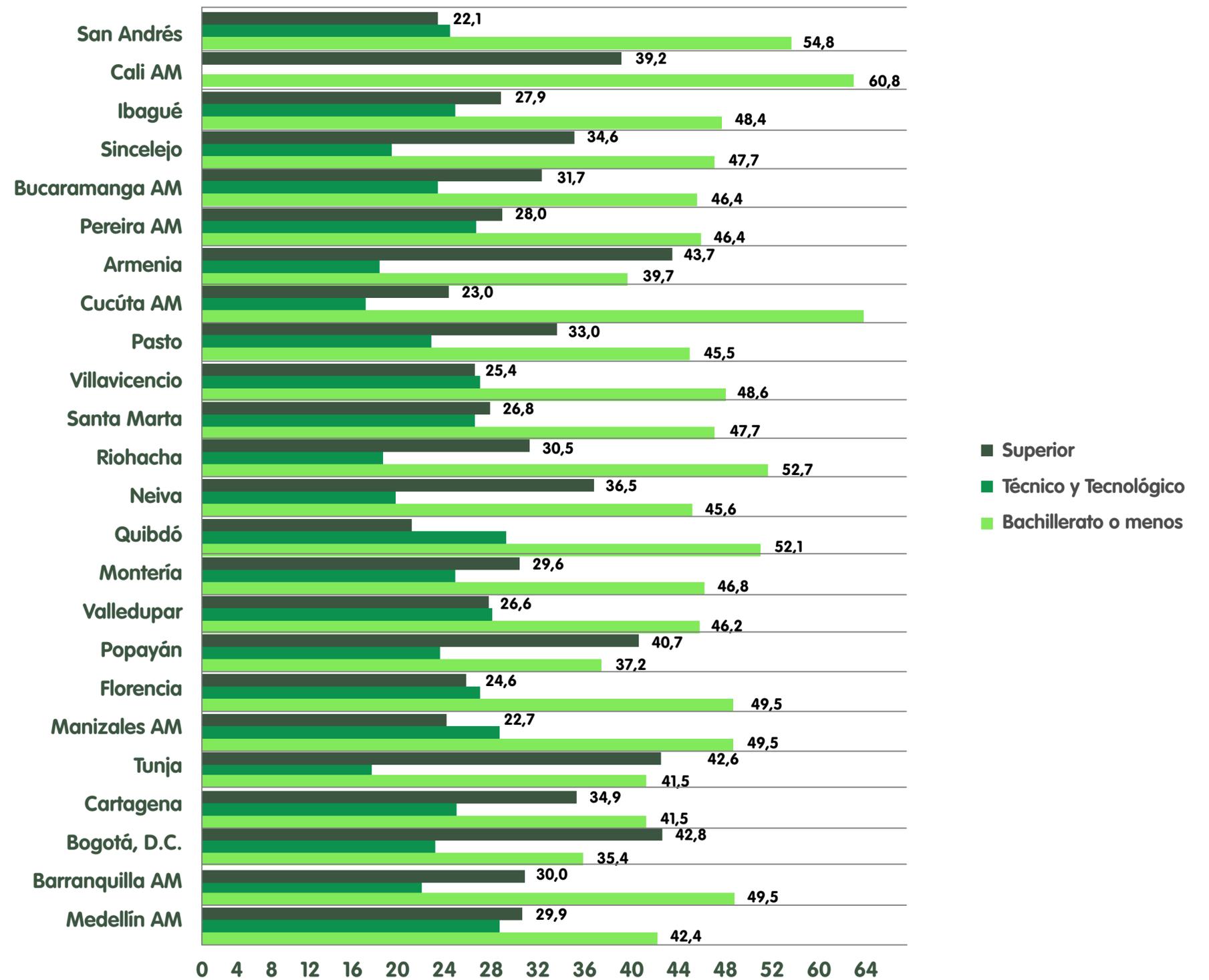
Como es natural, el sector de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) favorece a la fuerza de trabajo con mejor stock educativo, o capital humano, y premia las habilidades técnicas y cognitivas, lo cual abre un abanico de alternativas laborales para la población altamente calificada.

De hecho, de acuerdo con la información que se presenta en la Figura 1, el 57% de los ocupados del sector TIC reportan como último título alcanzado alguno de educación superior: Técnica profesional, Tecnológica, Universitaria, Especialización, Maestría o Doctorado. No obstante, la heterogeneidad observada en términos de los niveles educativos denota la flexibilidad del sector sobre los requerimientos de habilidades.

A su vez, lo anterior configura implicaciones relevantes para el mercado de trabajo en Manizales AM. Si bien la educación y capacitación serán cruciales para equipar a los estudiantes con las habilidades que serán cada vez más demandadas en sectores digitales, las exigencias de la demanda de trabajo en términos del último título alcanzado serán menos cruciales en el sector.

Figura 1.

Distribución de ocupados en sector el TIC por niveles educativos en áreas metropolitanas, 2021



Fuente: Elaboración de los autores a partir de la **GEIH-DANE**

En términos relativos, la participación de ocupados en el sector TIC con menores niveles educativos en Manizales AM (49,5%) es superior a la media nacional (47,2%).

Lo anterior podría implicar que la mayor participación relativa del sector TIC en el mercado de trabajo para Manizales AM en comparación con el resto del país no obedece estrictamente a una mejor cualificación de su oferta laboral. La afirmación previa también es respaldada con la menor participación relativa de ocupados con nivel educativo superior en Manizales AM frente al resto del país: en promedio, los ocupados con nivel educativo superior en Manizales AM es 22,7% del total de ocupados del sector. Para Colombia la participación media es del 31,4%).

Por otra parte, como se expone en la **Nota Estadística #8**, la formalidad laboral supone uno de los principales activos del mercado laboral en Manizales AM. Por su parte, los niveles de acceso al Sistema de Seguridad Social de los ocupados en el sector TIC son 15 puntos porcentuales (pp) más altos en relación con el resto de los sectores: en el sector TIC la informalidad es del 30% y en el resto alcanza el 45%. El mejor comportamiento de la formalidad en el sector TIC podría obedecer a la alta concentración de los niveles educativos en este grupo de trabajadores.

Tabla 4.
Distribución ocupados en el sector TIC y resto por grado de formalidad en Manizales AM, 2021

TIC			
GRUPOS DE EDAD	FORMALES	INFORMALES	INFORMALES (%)
15-24	3.168	538	14,5
25-34	6.096	1.046	14,6
35-44	2.920	511	14,9
45-54	1.160	327	22
55-64	242	129	34,4
65 o más	14	103	83,7
	13.600	2.655	

RESTO DE SECTORES ECONÓMICOS			
GRUPOS DE EDAD	FORMALES	INFORMALES	INFORMALES (%)
15-24	9.190	8.600	48,3
25-34	33.622	14.290	29,8
35-44	33.077	13.223	28,5
45-54	25.794	13.594	34,5
55-64	13.641	12.124	47
65 o más	1.226	6.423	83,9
	116.550	68.255	

Fuente: Elaboración de los autores a partir de la GEIH-DANE

Nota. El criterio de informalidad se define por afiliación al Sistema de Seguridad Social en términos de salud y pensión

Las características intrínsecas del sector en términos de los requerimientos educativos explican los mayores niveles de formalización en relación con el resto de los sectores (como se observa en la Tabla 4) en el caso de Manizales AM.

Por su parte, los diferenciales salariales entre formales en el sector TIC y el resto de los sectores, si bien son pequeños en términos absolutos, los retornos son inferiores en el grupo TIC. La figura 2 también expone el comportamiento del sector informal para ambos grupos (TIC y resto) y configura la predominancia de retornos más altos en el sector informal para los ocupados del sector TIC.

Algunas excepciones se configuran en la ciudad de Armenia o San Andrés, donde los salarios medios son más altos en el grupo de informales (resto) en comparación con los trabajadores del sector TIC.

Tabla 5.
Distribución promedio de salarios de ocupados del sector TIC y resto en áreas metropolitanas, 2021

ÁREA	TIC		RESTO	
	FORMAL TIC	INFORMAL TIC	FORMAL	INFORMAL
Medellín AM	\$ 2.113.394	\$ 1.074.537	\$ 1.892.735	\$ 905.342
Barranquilla AM	\$ 1.844.444	\$ 842.574	\$ 1.916.857	\$ 703.965
Bogotá, D.C	\$ 2.826.546	\$ 149.655	\$ 2.607.220	\$ 1.045.018
Cartagena	\$ 1.392.597	\$ 732.781	\$ 1.681.086	\$ 656.065
Tunja	\$ 2.247.393	\$ 768.616	\$ 2.315.379	\$ 857.440
Manizales AM	\$ 1.457.829	\$ 1.142.371	\$ 1.939.349	\$ 880.997
Florencia	\$ 1.630.454	\$ 921.321	\$ 2.093.061	\$ 710.526
Popayán	\$ 2.009.749	\$ 998.012	\$ 2.378.419	\$ 714.209
Valledupar	\$ 1.264.712	\$ 867.969	\$ 1.905.847	\$ 759.303
Montería	\$ 1.654.118	\$ 831.880	\$ 2.006.041	\$ 696.791
Quibdó	\$ 1.177.601	\$ 790.839	\$ 1.915.757	\$ 694.947
Neiva	\$ 1.517.383	\$ 103.916	\$ 1.923.722	\$ 794.835
Riohacha	\$ 1.329.645	\$ 661.944	\$ 2.067.734	\$ 677.295
Santa Marta	\$ 1.549.866	\$ 874.935	\$ 1.925.839	\$ 789.016
Villavicencio	\$ 2.009.907	\$ 106.823	\$ 2.420.983	\$ 102.352
Pasto	\$ 1.458.587	\$ 796.828	\$ 2.132.044	\$ 696.181
Cúcuta AM	\$ 1.740.052	\$ 809.710	\$ 1.656.261	\$ 629.555
Armenia	\$ 1.756.078	\$ 119.663	\$ 1.874.944	\$ 922.164
Pereira AM	\$ 1.731.141	\$ 89.417	\$ 1.928.873	\$ 831.020
Bucaramanga AM	\$ 1.672.880	\$ 1.313.389	\$ 2.034.166	\$ 987.874
Sincelejo	\$ 1.290.862	\$ 1.034.813	\$ 1.948.525	\$ 623.577
Ibagué	\$ 1.735.380	\$ 910.911	\$ 1.932.795	\$ 767.454
Cali AM	\$ 2.051.903	\$ 899.500	\$ 1.881.282	\$ 830.143
San Andrés	\$ 1.732.792	\$ 164.667	\$ 1.713.156	\$ 1.268.880

Fuente: Elaboración de los autores a partir de la **GEIH-DANE**

Concideraciones Finales

Para finalizar, se debe mencionar que, para el caso de Manizales, el principal empleador del sector con el 42,6% del empleo total es generado por las actividades de centros de llamadas (Call Center), seguido de actividades de mensajería (8,6%), publicidad (7,5%), actividades de comunicaciones inalámbricas (7,3%), actividades de desarrollo de sistemas informáticos en planificación, análisis, diseño, programación, pruebas (7,3%) y comercio al por menor de computadores, equipos periféricos, programas de informática y equipos de telecomunicaciones en establecimientos especializados (4%), alcanzando el 77% de empleabilidad en el sector TIC en la ciudad.

En este sentido, como nota metodológica, las actividades económicas incluidas en el sector de las TIC en este documento corresponden a los siguientes códigos a 4 dígitos de la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas Revisión 4 Adaptada para Colombia - CIIU Rev. 4 A.C. (2020): **4651, 4652, 4741, 4791, 5320, 5811, 5812, 5813, 5820, 5920, 5811, 5911, 5912, 5913, 5914, 6010, 6020, 6110, 6120, 6130, 6190, 6201, 6202, 6311, 6312, 6391, 6399, 7310, 8220.**

Pese al buen comportamiento relativo de Manizales AM en términos de la ocupación en el sector TIC, las condiciones actuales, relacionadas con la evolución tecnológica implica que las dinámicas productivas se están sometiendo a un proceso de transformación digital, lo que a su vez requiere que los profesionales adquieran competencias y conocimientos en el uso de herramientas digitales. No obstante, la mayor participación de la fuerza de trabajo en el sector TIC implica tratar cuestiones estructurales sobre la educación escolar, media y superior. Al respecto, es útil la transferencia de habilidades relacionadas con las tecnologías de la información, el uso de software y aplicaciones tecnológicas.

Finalmente, con el fin de lograr incrementos en la participación del sector TIC en el entramado económico en Manizales AM, se requiere no sólo ampliar la colocación de nuevos empleos en la economía digital, si no que, las mejores oportunidades devienen de todos los sectores productivos que adopten satisfactoriamente las nuevas herramientas tecnológicas o digitales.

Alcaldía de Manizales

CARLOS MARIO MARÍN CORREA

Alcalde

JUAN FELIPE JARAMILLO SALAZAR

Secretario de TIC y Competitividad

AIDA JOHANA YEPES TREJOS

Profesional Universitario

Universidad de Manizales

DUVÁN EMILIO RAMÍREZ OSPINA

Rector

IRMA SOTO VALLEJO

Decana Facultad de Ciencias Contables, Económicas y Administrativas

NATALIA MEJÍA FRANCO

Directora Programa de Economía

Investigación

JUAN MANUEL ARISTIZABAL TAMAYO

jm.aristizabal@umanizales.edu.co

ALEJANDRO BARRERA ESCOBAR

abarrera@umanizales.edu.co

JUAN FELIPE CASTELLANOS MARTÍNEZ

jcastellanos@umanizales.edu.co

JUANTRIVINHO

Creativo gráfico



Nota #9 Estadística