

**ANÁLISIS DEL CONTEXTO ACTUAL DE LA CIUDAD DE TUNJA COMO
BASE PARA LA PROPUESTA EN EL DESARROLLO DE SMART PEOPLE HACIA
LA SMART CITY.**

Autor:
PAULA ANDREA TIBATÁ SIMIJACA

ANDRÉS PRECIADO
Asesor Metodológico

Ms(c) JEVIS YAMYD CARO PEDREROS
Asesor Temático Metodológico

Línea de Investigación:
Economía, Empresa y Región

Universidad Santo Tomás Seccional Tunja
División de Ciencias Económicas, Administrativas y Contables
Facultad de Administración de Empresas
2020

Tabla de Contenido

Introducción.....	1
1. Problema De Investigación.....	6
1.1 Planteamiento del Problema.....	6
1.2 Formulación del Problema	9
2. Objetivos.....	10
2.1 Objetivo General.....	10
2.2 Objetivos Específicos.....	10
3 Justificación.....	11
4. Marco de Referencia.....	15
4.1 Marco Teórico	15
4.2 Marco Conceptual.....	17
4.2. 1 Conceptualización de ciudad inteligente.....	17
4.2.2 Índices de ciudades inteligentes.....	17
4.2.3 Conceptualización de gente inteligente.....	18
4.2.4 Índices de gentes inteligentes	18
4.2.5 Cultura Smart People	19
4.2.6 Modelos Smart People	20
5 Hipótesis de Trabajo.....	25
6 Metodología.....	27
6.1 Tipo de Investigación.....	27
6.2 Población y Muestra	27
6.3 Materiales y Métodos.....	30
6.4 Recolección de datos.....	31
7 Contenido de la Investigación.....	34
7.1 Resultados de la Encuesta a Docentes.....	34



7.2	Resultados de la Encuesta a Estudiantes	40
7.3	Resultados	48
7.4	Análisis de Resultados.....	59
7.4.1	Contribución a la gestión y creación de la Smart People por los pilares de educación y formación continua, bajos índices de deserción escolar y acceso a la formación superior en Tunja.....	59
7.4.2	Nivel de apropiación y uso tecnológico en los centros formativos de educación superior de Tunja.....	64
7.4.3	Nivel de articulación de políticas que integran los procesos de formación con las formas productivas de la ciudad	65
7.4.4	Diagnóstico sobre la situación del contexto formativo de Tunja para establecer la capacidad de desarrollo de un modelo de smart people en la ciudad.....	69
8	Conclusiones.....	75
	Bibliografía.....	79
	Anexos.....	89

Lista de Figuras

Figura 1. La ciudadanía en la cultura Smart.	21
Figura 2. Cadena de valor del ciudadano en la cultura Smart.....	22
Figura 3. Smart People dentro de la Smart City.....	23
Figura 4. Formación con base tecnológica por los docentes	35
Figura 5. Interacción de los docentes con la tecnología..	36
Figura 6. Uso de la tecnología por los docentes en el aula.	36
Figura 7. Habilidades de los docentes en el manejo de internet.	37
Figura 8. Uso de la tecnología en la formación por los docentes.....	38
Figura 9. Uso de la tecnología en la formación por los docentes.....	38
Figura 10. Importancia de la Cultura Smart People para los docentes de Tunja.	39
Figura 11. Capacidad del centro de formación para convertirse en Smart University, según los docentes.	40
Figura 12. Uso de la tecnología por los estudiantes.	41
Figura 13. Interacción de los estudiantes con la tecnología.....	42
Figura 14. Uso de la tecnología en el aula por parte de los estudiantes.	43
Figura 15. Habilidad de los estudiantes universitarios en el manejo de internet.	44
Figura 16. Importancia de las Tic's en la formación de los estudiantes.....	45
Figura 17. Aprendizaje y uso de las Tic's por los estudiantes	46
Figura 18. Importancia para los estudiantes de la cultura Smart People	47
Figura 19. Capacidad del centro universitario para convertirse en una Smart University..	47
Figura 20 Nivel de los programas de formación en Tunja para construir una sociedad del conocimiento	49
Figura 21. Nivel de deserción de los centros de formación de Tunja	51
Figura 22. Posición de las Universidades de Tunja a nivel nacional	57

Figura 23 . Capacidad adquisitiva para recreación perca-pita en Tunja..... 58

Figura 24 Nivel de cobertura de la educación, para cada persona en Tunja..... 58

Lista de Cuadros

Cuadro 1. Construcción de Tunja como ciudad inteligente a mediano plazo.....	49
Cuadro 2. Nivel de calidad de la educación en Tunja.	50
Cuadro 3. Contribución de las escuelas públicas para construir una Smart City.....	52
Cuadro 4. Contribución de la educación superior para construir una Smart City.....	53
Cuadro 5. Nivel de apropiación de la tecnología de los centros formativos públicos de Tunja.....	54
Cuadro 6. Nivel de articulación de las políticas de educación y las formas de producción en Tunja	54
Cuadro 7. Articulación entre entidades de Tunja para el desarrollo de una nueva ciudad.	55
Cuadro 8. Nivel de ciencia y tecnología en las entidades de Tunja.	56
Cuadro 9. Nivel de ciencia y tecnología en las entidades de Tunja.	56
Cuadro 10. Nivel del Patrimonio cultural de Tunja frente a otras ciudades..	57
Cuadro 11. Articulación de Formas productivas Versus Profesiones de las principales Universidades.....	66
Cuadro 12. Estado actual de los indicadores de Smart People, hacia la Smart City en Tunja.....	70

Lista de Anexos

Anexos A. Encuesta a Docentes.....	89
Anexos B. Encuesta a Estudiantes	92
Anexos C Entrevista a Funcionarios	94

Título

Análisis del Contexto Actual de la Ciudad de Tunja como base para la propuesta en el desarrollo de Smart People hacia la Smart City.

Introducción

Esta investigación tiene como propósito analizar la situación del contexto formativo de Tunja para establecer su capacidad de desarrollar un modelo de Smart People hacia la Smart City, teniendo en cuenta que en el mundo actual de los entornos urbanos las herramientas tecnológicas y la innovación en las formas de convivencia, son referentes de la calidad de vida de los habitantes.

Sobre la importancia de la formación integral y tecnológica de las personas, para la construcción de la nueva ciudad. En este contexto se resalta la importancia de la formación integral y tecnológica de las personas como factor pilar para la construcción de la nueva ciudad, que para iniciar un proceso de cambio real debe tener un factor humano articulado por el conocimiento en los aspectos más generales, pero sobre todo en los procesos complejos; es decir, si se quiere llegar a un índice de alta calidad en los niveles de vida, la noción de comunidades inteligentes debe surgir de la voluntad colectiva de los habitantes de la ciudad, sin importar que esta proyección sea a largo plazo, porque finalmente el máximo logro será la adaptación del aparato económico, institucional, legal, cultural y social, todo esto funcionando en un engranaje al servicio de las personas.

Por otro lado, diagnosticar la capacidad de Tunja para desarrollar la cultura Smart People y Smart University para llegar a la Smart City, requiere dimensionar antes que nada su posicionamiento frente a las demás capitales, si se tiene en cuenta que en Colombia solo seis ciudades están consideradas como grandes, tomando como referencia que estas tienen más de un millón de habitantes, dejando en el escalafón de intermedias a centros urbanos como Tunja, que en esa condición debe mirar su capacidad de desarrollo en relación con sus características.

Como ciudad intermedia, la capital de Boyacá, según la comisión económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), es un centro urbano del sistema de ciudades colombianas que a pesar de su mediana extensión tiene valores agregados que le favorecen, como su cobertura educativa, sus raíces culturales e históricas y un recurso humano potencialmente aprovechable. Además Tunja tiene menos riesgos que otras ciudades en términos demográficos, niveles de pobreza, analfabetismo, salud, oferta laboral y capacidad institucional. (Ramírez, Pardo, Acosta, & Uribe, 2014)

De ahí que, la opción de convertir a Tunja en un entorno inteligente, parte del análisis de la situación actual del contexto público-privado, donde confluyen los sistemas tradicionales y los modernos, constituidos por la cultura, la tecnología, la movilidad, la seguridad, la salud, la conectividad y la economía como principales pilares del crecimiento y transformación continua y sostenible de la ciudad.

En este sentido, ciudades como la capital de Boyacá, requieren un proceso de proyección programada, para afrontar transformaciones necesarias en su sistema social, que generen la posibilidad de estar a nivel de otras ciudades, asumiendo procesos de cambio a partir de la formación de las personas en su conocimiento y práctica, para enfrentarse a los nuevos retos que la globalización exige.

Cabe señalar, que Tunja hacia el año 2019 tenía 187.448 habitantes según, el Departamento Nacional de Estadística (Departamento Administrativo Nacional de Estadística, 2019), por lo cual está catalogada como ciudad intermedia que igual que muchas de su tamaño, para poder convertirse en un entorno inteligente, deben contener el componente de buen planeamiento ofrecido a través del liderazgo de la administración del Municipio para que se dé un proceso de evolución en las aristas ya mencionadas, que una vez estén armónicamente integradas y convergentes, convertirán el territorio en un entorno funcional desde lo político, humano y capital.

En estas circunstancias, dentro de los valores agregados mencionados que tiene la capital de Boyacá, está la educación que le da un margen de ventaja para convertirse en un entorno inteligente con noción de ciudad del conocimiento, claro está, entendida como el resultado de la voluntad colectiva de una sociedad local que compromete una visión de largo plazo con carácter prospectivo y estratégico, partiendo del valor que se le da a Tunja de Ciudad universitaria, cuyas principales entidades de formación superior son: Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD), Universidad Santo Tomás, Sena Tunja, Fundación Universitario Juan de Castellanos, Escuela Superior de Administración (ESAP), Corporación Universitaria Remington (CREAD BOYACÁ), Fundación Universitaria del Área Andina, Universidad Católica de Manizales, Universidad Antonio Nariño (UAN), Politécnico Gran Colombiano (CSU BOYACÁ) y Universidad de Boyacá, instituciones que hacia el año 2014 contaban con 15.883 estudiantes entre los 17 y 21 años, según el Observatorio laboral para la educación (Mineducación, 2018).

En consecuencia, por su carácter universitario, la noción particular de ciudad del conocimiento que orienta la acción local para el futuro en Tunja, corresponde con una idea de localidad que materializa en el tiempo la acción de una sociedad que basa su desarrollo en el impulso permanente de sus procesos de control y evaluación, de las dinámicas de actualización y renovación del conocimiento.

Teniendo en cuenta el anterior argumento, en la presente investigación se realiza un diagnóstico de la Smart People, como elemento fundamental y primario para el desarrollo de Modelo de Smart City, con base en “Los ciudadanos y las comunidades como el motor humano que tiene influencia de comportamiento en el patrimonio histórico y cultural de la ciudad.” (Yervoni, 2017, pág. 23).

Es Así, que paralelo a los cambios venideros en la ciudad, no es aventurado proyectar que los jóvenes que hoy hacen parte de la comunidad de la Capital de Boyacá en un mediano

plazo, estarán seguramente entrando plenamente en un mercado de trabajo con condiciones muy diferentes a las que hoy determinan las formas productivas vigentes y que por consiguiente demandará un nuevo tipo de conocimientos y capacidades sustentados en valores y habilidades individuales y colectivas de diferente competencia a las que moldean los actuales modelos de formación y entrenamiento del capital humano.

Además, algunos análisis sobre el comportamiento demográfico reciente en la ciudad, como el de Galindo (2019):

Concuerdan que en Tunja en Boyacá es el principal centro receptor de los migrantes de las diferentes provincias del departamento, que se sienten atraídos por potenciales oportunidades que ofrecen la ciudad para el presente y para el futuro, causa señalada como la principal del aumento poblacional de esta capital en las últimas décadas(p.25)

En esta línea, Rojas (2014), resalta que:

Los centros de formación ciudadana deberán ser espacios que logran motivar a todos los agentes sociales formales e informales para ser parte activa de un proceso de aprendizaje, que requieren una profunda reflexión sobre las prácticas de los ciudadanos en las nuevas ciudades, con el fin de alcanzar innovaciones y estrategias que podrán aventurar los conocimientos de las personas a favor de una mejor y más sostenible calidad de vida. (p.314)

De manera que, la particularidad que tiene Tunja frente a otras ciudades es caracterizarse por basar su economía en una actividad terciaria de amplia oferta como la educativa, de cobertura especial en los niveles medios, técnicos y superiores, ocupación laboral mayoritariamente ubicada en el sector gubernamental de servicios y el sector económico comercial en crecimiento que en el presente convocan a jóvenes en su mayoría impulsando en buena parte la dinámica económica de la ciudad.

La anterior descripción da cabida a resaltar la importancia de formar integral y tecnológicamente a los jóvenes tunjanos, si se quiere en proyección consolidar una Smart City, implementando procesos novedosos e innovadores para hacer puestos al servicio del entorno social.

Esto según Capel (2002):

Ha generado tendencias como el nacimiento de un nuevo patrón urbano muy distinto al tradicional, tanto por los procesos productivos innovadores como por los productos de alto nivel tecnológico que forja y por los espacios de gran calidad urbanística y ambiental en que se ubican. (p.150).

Es así, como la concepción de la nueva ciudad está dirigida al logro de la máxima eficiencia de los servicios que se prestan a la comunidad, como la oferta educativa de nivel básico, medio y superior, escenarios de formación donde se generan y transmiten conocimientos esenciales en la integralidad de las personas, para construir comunidades inteligentes, y en ese efecto ciudades inteligentes.

En otras palabras, al proyectar a Tunja como una ciudad inteligente en el futuro, se visualiza una empresa común donde participaran la administración pública, las universidades y la comunidad como nichos gestores de innovación, conocimiento y transferencia tecnológica necesarios para el logro de objetivos de mejoramiento.

Además, las Tecnologías de la Información y la Comunicación (Tic's), como canales para el desarrollo de la Ciudad, requieren de un verdadero empalme entre los diversos aspectos que intervienen en el desarrollo de la sociedad, a sabiendas que la tecnificación de los procesos, es un aspecto influyente en la población por la masificación de las redes sociales y la tecnología.

1. Problema De Investigación

1.1 Planteamiento del Problema

El problema que se plantea en este análisis, parte de establecer la capacidad que tiene Tunja para desarrollar un modelo de Smart People hacia la Smart City mediante un análisis del sistema de educación actual de la ciudad, los canales de comunicación existentes y la implementación tecnológica de los centros de formación.

Así mismo, la situación problema se enfoca en el análisis de proyección de desarrollo de los diferentes procesos influyentes en el andamiaje social de una ciudad intermedia como Tunja, capital que se enfrenta al reto de cambiar las formas tradicionales de convivencia, comunicación, información y administración por unos sistemas modernos, funcionales y eficientes para la comunidad.

En esta línea, el mejoramiento y/o fortalecimiento de la economía de la ciudad va de la mano de la buena implementación de la tecnología y los canales de comunicación, así como de la adecuación en infraestructura y costos de los medios de transporte para promover la descentralización de los medios de producción y la moderación de precio de materiales, herramientas, materia prima e insumos.

Sin embargo, es importante mencionar que proyectar el desarrollo del conocimiento en la ciudad de Tunja no solo tiene que ver con los factores económicos e institucionales, sino también con la intensión de asimilación de los ciudadanos para dinamizar de forma ideal su proceso de culturización en las nuevas formas de comunicación, su comportamiento con un cambio de hábitos tradicionales y cambios culturales que definan los modos de vivir.

Por eso, según, (Meisel & Pérez, 2013). La proyección de desarrollo tecnológico, no es suficiente si no se acompaña de la formación cognitiva de las personas del entorno y de unas adecuadas condiciones de acceso a las herramientas requeridas, que en el presente son

de dominio focal de un número reducido de usuarios, claro está, situación que se da a nivel mundial y nacional.

Respecto a las ciudades intermedias en Colombia, según Torres & Caicedo (2015).

Tunja esta escalafonada entre las 52 ciudades intermedias en Colombia grupo que en general representa el 29% del total de la población del país, centros urbanos que particularmente poseen procesos de urbanismo estable, actividades económicas definidas, liderazgo en crecimiento y autonomía local, lo que les da la posibilidad de impulsar el desarrollo de sus regiones. (p.7)

También, la capital boyacense en el sistema de ciudades de Colombia esta referenciada como un centro urbano con posibilidades potenciales de desarrollo, a pesar de su densidad poblacional relativamente baja, lo cual evita que existan altos índices de pobreza, desempleo, baja oferta educativa entre otros. (Meisel & Pérez, 2013)..

De esta forma, la capital de Boyacá como ciudad intermedia a nivel nacional viene presentando en los últimos años un crecimiento urbano, que de acuerdo al documento de política pública de la juventud de la Alcaldía de Tunja, (2015), la población de la capital del departamento asciende a 188.380 personas, de las cuales 48.609 son jóvenes y representan el 25% de la población, de estos el 71%, se encuentran en el rango de edad de los 18 a los 28 años, es decir 34.319 personas.

Lo anterior, exige para el beneficio de los habitantes de la Capital de Boyacá, transformaciones innovadoras de todos los procesos que intervienen en la vida cotidiana de la comunidad para dar solución adecuada a las necesidades insatisfechas que se presentan a diario.

En este sentido, el Documento Técnico Visión 2039 Tunja Ciudad Del Conocimiento (2015),

Plantea varios retos a cumplir en la ciudad, como el desarrollo y fortalecimiento en el ámbito de las Tic, mejoramiento de la calidad educativa en todos los niveles, fortalecimiento del proceso de emprendimiento, con articulaciones coordinadas entre los entes relacionados, usando herramientas y aplicaciones Tic, diseño y difusión de una marca ciudad para el posicionamiento de sus procesos de transformación económica, transformación y utilización de la infraestructura urbana, espacios públicos culturales y su recinto histórico como base de la imagen de la ciudad y fortalecimiento de redes de internet y cobertura con garantía de acceso digital e inclusión social.(p.27)

Lo anterior, muestra que es pertinente establecer las posibilidades que tiene la ciudad para crear dentro de su contexto la cultura Smart People, como base fundamental para alcanzar la sostenibilidad económica, social, cultural y ambiental que los entornos urbanos de hoy, requieren para su desarrollo.

Al respecto, Carrillo (2018) dice que:

“Las ciudades ofrecen una serie de oportunidades y suponen una mejora del nivel de vida de sus habitantes, pero a la vez su fuerte dinámica de crecimiento ha puesto de relieve toda una serie de diferencias sociales, falta de acceso a servicios y carencia de infraestructuras, etc. en los que han de adoptarse medidas de inclusividad, igualdad y accesibilidad para intentar atenuarlas.” (p.8).

En esta perspectiva, el afianzamiento de Tunja en el grupo de ciudades con proyección de soportarse en proyectos que planteen el mejoramiento de infraestructura, modos de producción y aprovechamiento de todos los recursos que hagan posibles su desarrollo.

En síntesis, la realización de un diagnóstico para desarrollar un modelo Smart People, hacia la Smart City, constituye analizar las limitaciones tecnológicas y de innovación actuales, las barreras para desarrollar procesos de formación requeridos, el mejoramiento de

las herramientas para transmitir el conocimiento por parte de los formadores y además las oportunidades con que cuenta la ciudad como centro estudiantil.

1.2 Formulación del Problema

Teniendo en cuenta los anteriores planteamientos es pertinente formular la pregunta general y específica de investigación, para dar respuesta a la situación problemática planteada.

Pregunta general:

¿Cuál es la situación del contexto formativo actual de la Ciudad de Tunja que le permita desarrollar un modelo Smart People hacia la Smart City?

Preguntas específicas:

¿Qué nivel de calidad y estrategias de control deben tener la educación y formación continua, la deserción escolar y la educación superior en Tunja, para implementar la Smart People?

- ¿Cuál es el nivel de apropiación y uso tecnológico en los centros formativos públicos de la ciudad de Tunja?

- ¿Cuál es el nivel de articulación de las políticas de educación y las formas de producción en la Ciudad de Tunja?

-¿Qué distancia separa a la Ciudad de Tunja para implementar la Smart People?

2. Objetivos

2.1 Objetivo General

Analizar la situación del contexto formativo de la ciudad de Tunja para establecer la capacidad de desarrollo de un modelo de Smart People en la ciudad.

2.2 Objetivos Específicos

- Establecer los niveles de educación y formación continua, los índices de deserción escolar y el segmento poblacional con estudios universitarios de la población de Tunja que promuevan el desarrollo hacia un modelo de Smart People.
- Establecer el nivel de apropiación y uso tecnológico en los centros formativos de educación superior de la ciudad.
- Confrontar el nivel de articulación de políticas que integran los procesos de formación con las formas productivas de la ciudad.

3 Justificación

La proyección de Tunja como un centro con comunidades inteligentes, Smart People, tiene fundamento en los valores que posee para sacar adelante su visión futuro en pro del beneficio de las generaciones venideras.

Vale la pena decir, que las exigencias actuales en el mundo, exigen una transición de las formas tradicionales de vida industrializada hacia fundamentos económicos basados en el conocimiento, proceso que depende del alcance y extensión que tenga la ciencia y la tecnología, para los habitantes de los entornos particulares como Tunja, que al igual que otros centros urbanos se enfrenta al reto de transformar sus condiciones actuales a las necesidades estructurales y de conocimiento que por efectos de la globalización se requiere para acceder a los beneficios que genera el progreso.

Por lo tanto, la importancia de la presente investigación, radica en dimensionar las posibilidades reales que tiene la capital de Boyacá de desarrollarse como centro de conocimiento, en lo comunitario, urbano y formativo, con el fin que a futuro se convierta en una ciudad de economía basada en valores cognitivos, sobre los cuales construir la Smart City.

Es importante este trabajo, porque de acuerdo a las fuentes primarias y secundarias consultadas, Tunja tiene condiciones potenciales de aprovechamiento para desarrollar la cultura Smart People, claro está si su institucionalidad la impulsa en los cambios económicos, estructurales y de articulación, factores que determinan la consolidación de la sociedad del conocimiento.

En suma, Tunja, siendo una ciudad estudiantil por excelencia, cuenta con potenciales oportunidades de beneficio por tener gran número de Instituciones de Educación en ella.

De acuerdo al Gobernacion de Boyacá,(2016)

El desarrollo tecnológico se constituye como la principal apuesta para dinamizar un cambio en el departamento, teniendo como pilares fundamentales el talento regional y un ambiente cultural propenso a la Educación, que se considera como el principal vehículo de impactos múltiples, que garantiza la sostenibilidad.” (p.324).

De esta forma el nivel académico de los habitantes de Tunja, ofrece la posibilidad de un acceso más práctico al pensamiento global de información con bases científicas, tecnológicas e innovadoras que son los factores que contribuyen a formar la Smart People y por ende construir la Smart City.

Es indudable, que los diferentes niveles de formación constituyen la fuente primordial para que los habitantes de la Capital de Boyacá adquieran el conocimiento para convertirse en un entorno inteligente, para desarrollar capacidades de competitividad y sostenibilidad, de tal forma que sirva de ejemplo para otros entornos sociales.

En relación al anterior postulado, Alarcon & Zarate (2018), relacionan algunos objetivos que pretende en Boyacá el componente de ciencia, tecnología e innovación:

Construir espacios de articulación entre las universidades, empresas, Estado y sociedad civil, de tal forma que se permita la creación, modernización e innovación en todos los actores; promover la articulación con centros de conocimiento de alto valor dentro y fuera de la región, la sistematización de la información especializada y la constitución de ecosistemas científicos, lo que contribuirá a la toma de decisiones acertadas y la generación de valor agregado en ciencia tecnología e Innovación. (p.3).

En este contexto, es importante recordar que la globalización de los procesos dinamizadores del desarrollo de las regiones ha originado en los sistemas productivos, sociales y culturales vertiginosas variaciones por las nuevas condiciones que imponen el desarrollo tecnológico de la informática y las comunicaciones.

De esta manera, las formas actuales de convivencia están encuadradas en los parámetros de conocimiento y desempeño necesarios para el manejo de información en red y la satisfacción de necesidades por medio de servicios ofrecidos a través de medios informáticos.

Al respecto, García (2010), sostiene que:

La educación en la actualidad, como otros sectores de la sociedad, se encuentra bajo la influencia de los procesos de globalización, en los cuales las tecnologías de la información y la comunicación (Tic's) son elementos vitales, y vinculados a éstos, la gestión de información y el conocimiento son los procesos que garantizan la calidad de los contenidos y su impacto en el aprendizaje.” (p.20).

En esta línea, las Tic's, son los canales más prácticos para acercar a las personas, y por lo tanto actualmente constituyen el mayor influyente en los diversos aspectos que intervienen en el engranaje social. Es así que, actores como educación, empleo y emprendimiento tienen como principal medio de interrelación las redes informáticas y sus medios tecnológicos.

Derivado de lo anterior, es indudable que los procesos formativos deben estar ligados a la proyección productiva de una ciudad, aspecto fundamental en el entorno para la consolidación del conocimiento del individuo quien inicia su formación en la familia, las amistades, la institución educativa, focos sociales que finalmente dan el direccionamiento para su interacción en la sociedad. Sobre este aspecto, Agualongo (2013), aporta que “se deben generar permanentemente procesos formativos de articulación entre el estudio y el trabajo, entre la teoría y la práctica, entre la formación general y la específica, entre los espacios curriculares de la educación”, (p.38).

Ligado a lo anterior, el papel de la educación en la construcción de comunidades inteligentes es fundamental para que las personas puedan comprender la dinámica que se requiere en la aplicación de las nuevas tecnologías y como interactuar con ellas. En consecuencia, la universidad, debe ser implementada con las herramientas necesarias para

proveer las necesidades de formación tecnológica requeridas para convertir a Tunja en una Smart City. Es decir los centros de formación tienen un papel protagonista en la creación de las ciudades inteligentes porque son el motor que impulsa la formación tecnológica mediante modelos que permiten construir la ciudad del futuro.

Como se observa, las posibilidades de desarrollo de Tunja como ciudad del conocimiento están representadas en sus condiciones para transmitir valores cognitivos, aspectos que al ser potencializados permitirán el surgimiento de una economía del conocimiento que como consecuencia positiva traerá cambios en todos los ámbitos sociales del centro urbano.

De esta manera, la solución que aporta el presente estudio radica en dimensionar el valor que tiene para las comunidades desarrollar la cultura Smart People, para el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de una ciudad capital como Tunja, claro está, implementando centros de formación como pilares científicos y tecnológicos del conocimiento, aspectos motores que impulsan los procesos de innovación que construirán la ciudad del futuro, la Smart City.

Lo anterior, aludiendo el Informe de Departamento Nacional de Planeación (2014), destaca “Que para impulsar la resiliencia económica en América Latina será necesario llevar a cabo urgentes reformas estructurales e inversiones productivas en infraestructura, competencias e innovación”. (p.1)

4. Marco de Referencia

Frente al tema en investigación y para sustentar y orientar el desarrollo del trabajo el siguiente marco teórico tiene como propósito contestar las siguientes preguntas: ¿Qué es una ciudad inteligente?, ¿En qué consiste la cultura Smart People?, ¿Cómo ha evolucionado este concepto? ¿Qué áreas o sistemas del entorno urbano abarca el concepto de Smart People? ¿Que representa la implementación de Smart City?

La cultura Smart People está relacionada con la acción de mejoramiento continuo que realizan los individuos para optimizar su conocimiento y capacidad de una manera integral y sin limitantes de carácter étnico y social, con opciones de acceder a las posibilidades que le brinda su ciudad y participar en el control público de esta.

En ese sentido, Sánchez (2016):

Complementa que la cultura Smart People incluye el mejoramiento continuo al acceso tecnológico de las personas, algo así como la mitigación general de niveles de analfabetismo informático, para que las comunidades evolucionen convenientemente en cuanto a su crecimiento integral. (p.89)

De esta forma, las diferentes necesidades insatisfechas de los grupos sociales, pueden ser solucionadas de manera autónoma y adecuada entre sus mismos habitantes.

Teniendo en cuenta, la anterior conceptualización, a continuación se relacionan algunos trabajos que aportan elementos de apoyo a esta investigación.

4.1 Marco Teórico

Inicialmente en el trabajo de Oscar Osvaldo Salavarría Peña titulado: Smart City: diagnóstico de la Ciudad de Guayaquil, el autor pretende a través de la investigación de las distintas corrientes que se plantean sobre Ciudades Inteligentes diagnosticar la situación actual ciudad de Guayaquil siempre apoyado por los autores internacionales importantes. El aporte más importante de este estudio para el presente trabajo consiste brindar una tesis que

permita al ente municipal mejorar los servicios a la colectividad con calidad, función eficaz en el marco de la sostenibilidad y calidad de vida. (Peña, 2018)

Por otro lado Claudia Jazmín Galeano Barrera, Efrén Romero Riaño y Luis Eduardo Becerra, aportan el trabajo titulado: Innovación social en las ciudades pequeñas. Un enfoque para la construcción participativa de políticas basadas en redes ciudadanas, Barrera & Becerra (2015), aportan elementos aplicables a este trabajo como las actividades de colaboración entre los sectores privado, público y tercero en proyectos comunes para crear oportunidades para el desarrollo sostenible y mejorar la calidad de vida de los ciudadanos en las pequeñas y grandes ciudades, detectando necesidades de la comunidad y mejorando el desarrollo y el apoyo local con la integración de innovaciones tecnológicas y sociales en las políticas y procesos de gobernabilidad local.

En otro trabajo, César Calvo Guerra en el documento titulado: modelos de desarrollo de ciudades inteligentes, Calvo (2016), aporta para la presente investigación el planteamiento sobre la necesidad de la utilización intensiva de la Tecnología de la Información y la Comunicación (Tic's) para alcanzar la eficiencia en las acciones destinadas a mejorar la calidad de vida de quienes habitan la ciudad. Sin embargo resalta que para implantar esta clase de modelos, es necesario actuar en todos los campos de la ciudad, de ahí que sin un plan estratégico esto es imposible.

Además, Cristian Andrés Carreño Meneses, Karen Lisset Mayorga Contreras, Evelyn Lizeth Vargas López, Freddy Javier Veloza Piñeres, en el trabajo de grado titulado Smart Cities: revisión del estado del arte, Carreno et al, (2013), aportan elementos de apoyo a la presente investigación como el estudio de bases conceptuales necesarias para entender y analizar los principales aspectos relacionados con Smart Cities. Igualmente el análisis de cada una de las etapas definidas para una Smart City (percepción, procesamiento, aplicación) a partir de la revisión de las principales investigaciones y casos de aplicación reportados en la

literatura, para identificar los diferentes factores que intervienen en el desarrollo de una ciudad sostenible y eficiente.

Además, Lim et al (2018), en su trabajo titulado, Smart cities with big data: Reference models, challenges, and considerations, trataron el tema de los grandes volúmenes de datos que requieren manejar las ciudades que quieren convertirse en Smart Cities. Para la presente investigación el estudio del big data o grandes volúmenes de datos es una información importante porque podría contribuir a la planificación urbana y al desarrollo de políticas en la economía de Tunja, una vez se empiece a convertir en Smart City.

4.2 Marco Conceptual

4.2 .1 Conceptualización de ciudad inteligente

La ciudad inteligente es un concepto amplio, emergente y dinámico, dada la cantidad de sistemas con los que se asocia en el entorno urbano.

Según Erazo (2016), “una ciudad inteligente se construye con sistemas eficientes de movilidad, comunicación, hídricos, energéticos, recolección de desechos, seguridad, entre otros”. (p.60)

4.2.2 Índices de ciudades inteligentes

La unificación de objetivos para el logro de adecuados niveles de calidad de vida en los grupos sociales es actualmente una necesidad para los humanos, que por su naturaleza de consumo, requieren de mecanismos tecnológicos, educativos, económicos, ambientales y sociales para mejorar sus condiciones de una manera organizada, equitativa y participativa.

De esta forma, actualmente en cada uno de los continentes la construcción de Smart Cities, se está dando de acuerdo a la visión y capacidad de las personas que las habitan.

Según Alvarado (2018):

La evolución territorial y, por tanto, el desarrollo de un modelo de Ciudad Inteligente y Sostenible requiere de nuevas formas de organización e interrelación, considerando que las nuevas tecnologías y sistemas (económicos y sociales) evolucionan en nuevas lógicas basadas en la interrelación activa de varios actores, tanto de la esfera social como ambiental, económica y gobierno. (p.8)

Es así, que en general se incluyen diferentes indicadores para evaluar el nivel de ciudades inteligentes con aspectos como el “la economía, capital humano, tecnología, medio ambiente, proyección internacional, cohesión social, movilidad y transporte, gobernanza, planificación urbana y gestión pública.” (González, 2017, p.10)

La ciudad inteligente es un concepto amplio, emergente y dinámico, dada la cantidad de sistemas con los que se asocia en el entorno urbano.

4.2.3 Conceptualización de gente inteligente

Las ciudades inteligentes tienen en su filosofía de identidad la buena formación de sus pobladores, es decir un modelo Smart People dinámicamente estructurado, que aprovecha la capacidad de sus integrantes proporcionándoles acceso normal a la educación, inclusión en los procesos públicos y medios para el manejo de las Tic's.

Castillo (2015), complementa al respecto que:

“Un modelo Smart People se compone de personas que cuentan con alto nivel de cualificación, afinidad por el aprendizaje a lo largo de toda la vida, responden a una diversidad social y étnica, cosmopolita, flexibilidad, creatividad, participan de la vida pública, y mentalidad abierta. (p.104)

4.2.4 Índices de gentes inteligentes

El primer índice considerado para construir modelos Smart People es la educación de las personas del entorno donde se proyecta crear una Smart City. Es así, que teniendo en cuenta

la universalización de las formas de vida, la manera más actual para potenciar el conocimiento de las personas es el uso de medios tecnológicos.

Según. Montava (2014), los índices que facilitan el análisis de la evolución del capital social y humano hacia el modelo Smart People son:

- Afinidad para el aprendizaje continuo.
- Pluralidad social y étnica.
- Flexibilidad.
- Creatividad.
- Apertura mental/cosmopolitismo.
- Participación en la vida pública. (p.21)

4.2.5 Cultura Smart People

Las ciudades sostenibles necesitan sustentarse sobre un capital humano válido y cualificado para acompañar correctamente su evolución y crecimiento sostenible.

López Pol (2013), describe “A una ciudadanía inteligente como aquella con formación continua, pluralidad étnica y social (convivencia), flexibilidad, creatividad, sociedad Cosmopolita y participación e integración en la vida pública”. (p.18)

El concepto anterior plantea la necesidad de solucionar limitaciones de acceso de las personas a la tecnología, la disminución de los índices de deserción escolar, el aumento de cupos en la educación superior, la asignación de presupuestos suficientes al sector educativo y la compatibilidad entre la formación y la demanda laboral.

Martínez & Vidal (2017), describen “la sociedad inteligente como régimen de gobernanza que introduce un modelo de participación, autogestión y concertación. Las nuevas tecnologías permiten ya el ejercicio de una ciudadanía inteligente cuyas dinámicas sean generadas desde la sociedad civil.” (p.187)

Otra definición, sobre Smart People, menciona que, “los habitantes son inteligentes tanto en los términos de su grado de calificación o educación, como también por la calidad de su interacción social en cuanto a la integración y a la vida pública y su capacidad de apertura hacia el mundo exterior.” (Abalo & Fernández, 2012, p.190).

Sobre el mismo tema, Miranda, Maya & Rosas (2018) establecen:

Que los habitantes (Smart people), se caracterizan por conformar la sociedad del aprendizaje para formarse como apoyo de la tecnología para prevenir el uso irracional de los recursos de la ciudad, prevenir la contaminación del ambiente y tratar de mejorar la calidad de vida. ” (p.391)

“Una sociedad inteligente del conocimiento consiste en el aseguramiento de altos niveles de calidad y seguridad de la vida de la población y de la realización de una democracia profunda y no simulada, es decir, se trata de la manera como una sociedad decide libremente la manera como se organiza sobre su futuro, y en ello está en juego si decide ser una sociedad del conocimiento “inteligente” o no (Gazzola & Didriksson, 2018, pág. 25).

4.2.6 Modelos Smart People

Actualmente existen diferentes propuestas para implementar modelos Smart People, con el propósito de mejorar las condiciones de los habitantes en las distintas ciudades que aspiran a convertirse en verdaderas Smart Cities.

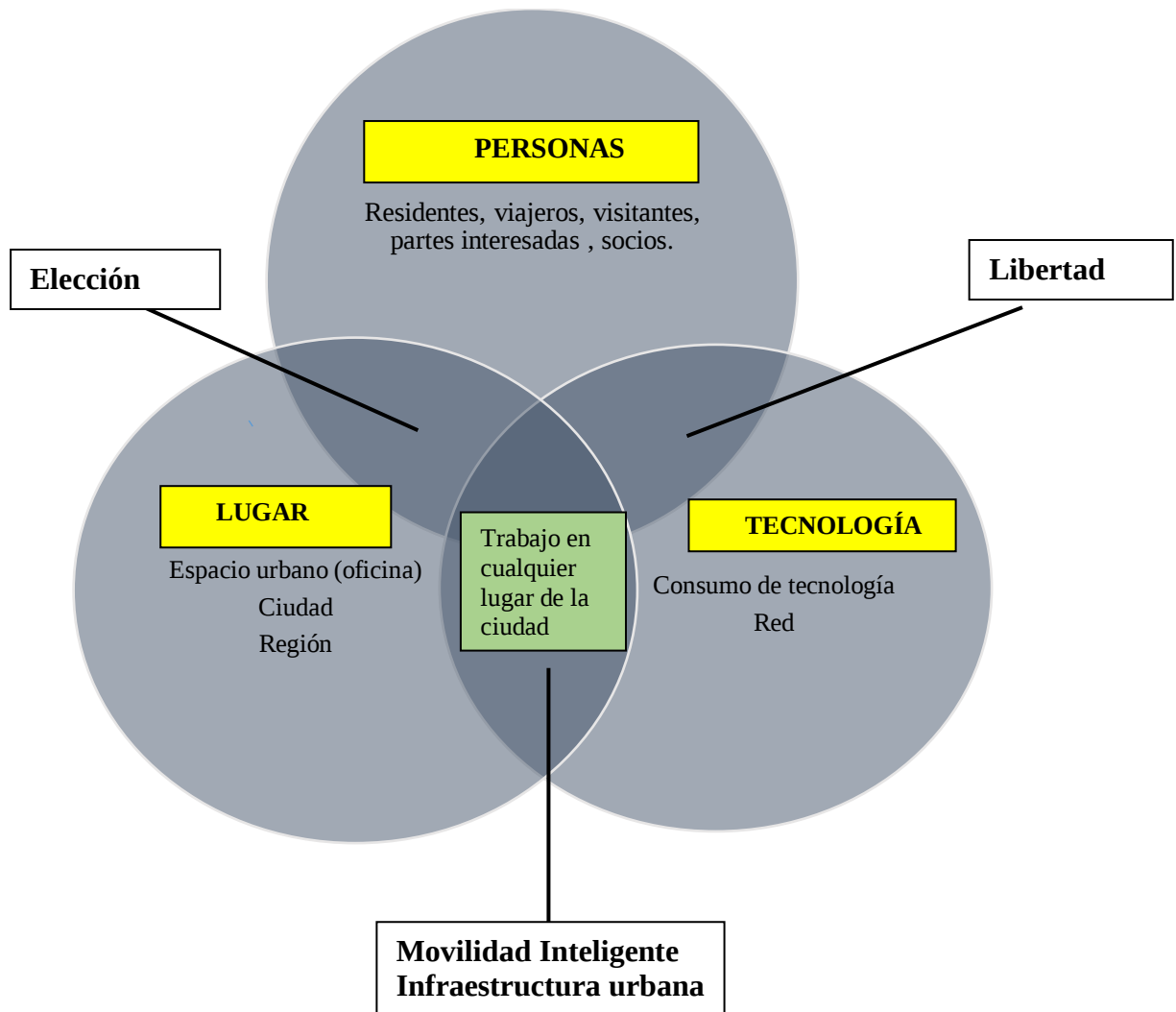
Para Rózga & Hernández (2019) ____ “en el modelo de Smart People, las personas deben conformar la sociedad de aprendizaje, para que con el apoyo de las tecnologías se pueda prevenir el uso excesivo de energía, contaminación del ambiente y para mejorar la calidad de vida.

Sobre el mismo tema, Alvarado (2017), opina que:

“en la construcción de un modelo Smart People, los ciudadanos son el eje central de las ciudades inteligentes, debido a que han cambiado los patrones de consumo y la manera de

relacionarse unos con otros, igual que las herramientas tecnológicas para su movilización, selección de restaurantes u hoteles, reserva de alojamientos, comunicación, consumo de medios audiovisuales, entre otros” (p.12). El siguiente cuadro muestra a la ciudadanía como pieza fundamental en el engranaje de una Smart City.

Figura 1. La ciudadanía en la cultura Smart.



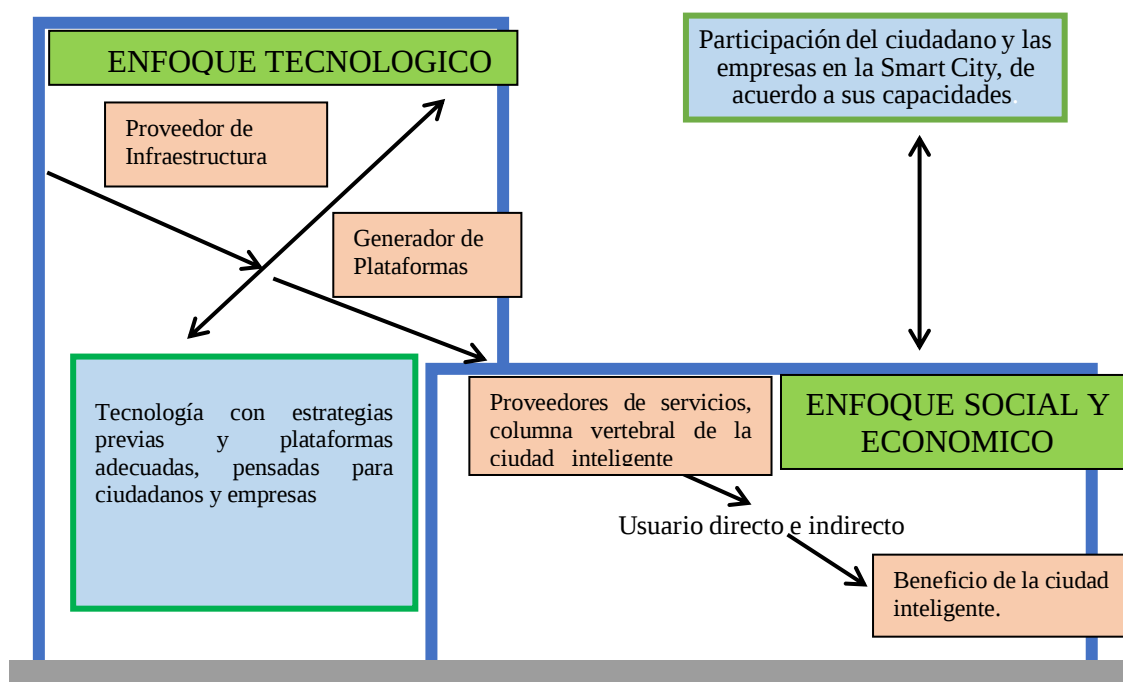
Fuente: <https://es.slideshare.net/FranciscoMorcillo/ciudadana-y-ciudades-inteligentesmodelos-de-negocios-de-las-smart-cities>.

Otro argumento sobre el modelo Smart People es el de Gómez, Gómez, & Herrera (2019), quienes proponen:

Crear apps que faciliten la participación de los ciudadanos y una plataforma virtual que permita el acceso a documentos electrónicos, un plan de alfabetización digital; elaboración de una aplicación para comunicarse con las fuerza pública local, creación de tarjetas inteligentes que permitan el ingreso y consumo de los servicios públicos, inclusión de mecanismos que favorezcan el acceso de personas discapacitadas para el consumo de servicios, establecimiento de semáforos inteligentes que ayuden al recorrido de personas discapacitadas visualmente y la implementación de aparcamiento para favorecer la localización de personas con poca movilidad.” (p.25).

El siguiente cuadro, resume la participación ciudadana en la cultura inteligente de las ciudades

Figura 2. Cadena de valor del ciudadano en la cultura Smart.

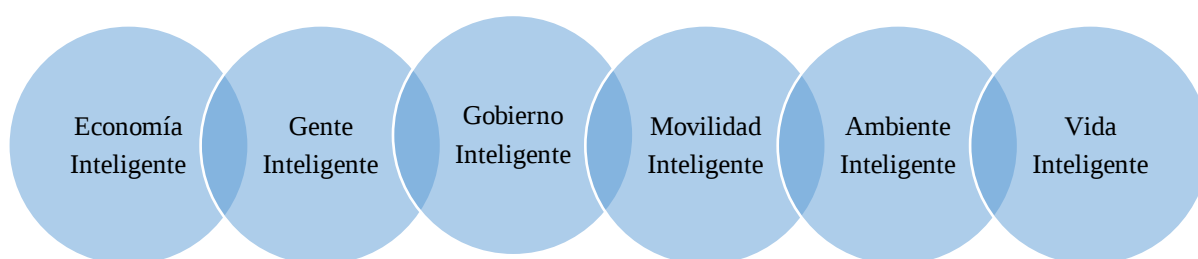


Fuente.: <https://es.slideshare.net/FranciscoMorcillo/ciudadana-y-ciudades-inteligentesmodelos-de-negocios-de-las-smart-cities>

Suárez (2016), considera que en un modelo funcional Smart People es pertinente:

La participación de la ciudadanía en el diseño del modelo, ya que le da protagonismo a hombres y mujeres frente a la tecnología, considerando que aquellas actuaciones diseñadas entre todos los actores afectados legitiman dichas actuaciones, responden a las necesidades ciudadanas y, por tanto, acaban siendo más duraderas en el tiempo.” (p.123). En el siguiente cuadro se muestra el ciclo funcional en el proceso Smart.

Figura 3. Smart People dentro de la Smart City.



Fuente: Muñoz. (2015).

Otro punto de vista sobre los entornos inteligentes es el de Berrone, Ricart, Duch & Carrasco (2019), quienes plantean un modelo basado en filosofías similares a las relacionadas anteriormente, en el cual centran la estructura de construcción del entorno inteligente en dimensiones como: “capital humano, cohesión social, economía, gobernanza, medioambiente, movilidad y transporte, planificación urbana, proyección internacional y tecnología.” (p.10)

Los autores antes de proponer su modelo, realizaron un análisis de otros aportes sobre el tema, los cuales demostraron aplicabilidad y sostenibilidad por parte de sus proponentes; además, también abordaron el concepto de diferentes conocedores del tema y funcionarios comprometidos en la gestión urbana, para luego diseñar un modelo de diagnóstico, la implementación de un desarrollo estratégico y su ejecución.

Por lo cual, el capital humano es el patrimonio que toda ciudad debe estar dispuesta a mejorar todo el tiempo, con estrategias gubernamentales que motiven a las personas a desarrollar su talento, educarse e investigar en su propia región. (Berrone et al, 2019, p.11)

Sociedad del conocimiento:

Comprende, las interrelaciones entre las dimensiones humanas de orden social, política y ética.

Tobón, Guzmán, Hernández, & Cardona (2015) aportan que:

La noción de “sociedad del conocimiento” se empleó por primera vez en 1969 por parte de Drucker (1969) en un momento en el cual comienza a cambiar la armonía de la sociedad industrial y comienzan a emerger nuevos procesos sociales caracterizados por la discontinuidad y el cambio, cuando se confronta la producción en serie, el papel de los trabajadores y las metas del desarrollo social. (p.19)

En consecuencia, la sociedad del conocimiento empieza a forjarse como fenómeno social al darse la transición de la sociedad industrial a las formas sociales que funcionan con base en la articulación de servicios donde se produce a partir de bases tecnológicas de información y con la conducción de personas cognitivamente capacitadas para hacer frente a las exigencias globales.

5 Hipótesis de Trabajo

Proyectar la capacidad de desarrollar un modelo de Smart People en el contexto actual de la Ciudad de Tunja, como base fundamental para alcanzar la sostenibilidad económica, social, cultural y ambiental de una forma inteligente, constituye analizar las limitaciones tecnológicas y de innovación actuales, pero además la predisposición de sus habitantes para fortalecer su conocimiento a lo largo de la vida, su pluralidad social y étnica, la flexibilidad de los procesos, el emprendimiento y el deseo de participación en la vida pública, la creatividad de su capital humano y la cooperación entre las partes interesadas donde se proyecte una ciudad inteligente con soluciones sagaces de las personas creativas.

En ese sentido, para determinar indicadores como el fomento de las mejoras de la capacidad tecnológica de los ciudadanos, el conocimiento de las herramientas necesarias para poder acceder a contenidos digitales, el nivel de alfabetización tecnológica y una cualificación adecuada del recurso humano para acompañar correctamente la evolución y crecimiento sostenible como eje principal en torno al cual deben girar los demás componentes de la ciudad hace pertinente plantear las siguientes hipótesis de trabajo:

H1. La situación del contexto formativo actual de la Ciudad de Tunja, permite desarrollar un modelo Smart People hacia la Smart City, teniendo en cuenta el nivel de educación y formación continua, la apropiación y uso tecnológico en los centros formativos, la articulación de políticas que integran los procesos de formación con las formas productivas y la accesibilidad a los recursos educativos para financiar los costos de formación de la población estudiantil.

H2. Actualmente las herramientas tecnológicas y la innovación de medios de comunicación contribuyen al mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de Tunja porque cuenta con centros de formación con bases científicas y de conocimiento, para impulsar los procesos de innovación que construirán la Smart City del futuro.

H3. La proyección de ciudad muestra a Tunja como un entorno con niveles ideales de eficiencia en la prestación de servicios educativos de nivel básico, medio y superior, como organismos institucionales que construyen personas integrales ideales para edificar la cultura Smart People.

H4. Las condiciones actuales, permiten visualizar a Tunja como una Smart City en el futuro, con propósitos comunes de la administración pública, las universidades, las organizaciones privadas y la comunidad como nichos gestores de innovación, conocimiento y transferencia tecnológica necesarios para el logro de objetivos de mejoramiento.

H5. En la capital de Boyacá se están dando transformaciones innovadoras en todos los procesos de servicio a comunidad, para dar solución adecuada a las necesidades insatisfechas que existen económicos, sociales, cultural y ambientalmente.

H6. Se realiza un análisis de diagnóstico para proyectar el desarrollo un modelo Smart People, hacia la Smart City, determinando las barreras tecnológicas y de innovación actuales, las limitaciones para desarrollar procesos de formación requeridos, el mejoramiento de las herramientas para transmitir el conocimiento por parte de los formadores y además las oportunidades con que cuenta la ciudad como centro estudiantil.

H7 Para construir la Smart People hacia la Smart City en Tunja, se están fortaleciendo integralmente las instituciones públicas y privadas, del orden gubernamental, formativo, productivo y social, con el fin de convertirlos en canales conductores del desarrollo requerido para consolidar la cultura Smart People en la Ciudad.

6 Metodología

El presente proyecto de investigación se desarrollará con base en una metodología mixta, teniendo en cuenta que combina procesos descriptivos y exploratorios, así como análisis de tipo cuantitativo y cualitativo desde la perspectiva de fuentes primarias (encuestas), y secundarias (documentos), relacionadas con el sector público y privado de educación superior de formación de la Ciudad de Tunja Boyacá. Para lograr los objetivos propuestos se plantea el siguiente proceso metodológico:

6.1 Tipo de Investigación

La investigación a realizar es aplicada ya que es de tipo exploratorio, descriptivo, correlacional:

Exploratoria porque según, Abreu (2012), ayuda a conocer y mejorar el conocimiento sobre los fenómenos del estudio para explicar mejor el problema a investigar (P.191), en este caso la situación actual de la educación en Tunja.

Investigación descriptiva, de acuerdo a Abreu (2012), consiste en la recopilación de datos que describen los acontecimientos y luego organiza, tabula, representa y describe (p.192), como se pretende con el instrumento de encuesta que se va a utilizar en esta investigación.

Correlacional porque según el concepto de Abreu (2012), mide la relación que existe entre diferentes variables, en un contexto dado (p.194), acción que se ejecutara en el diagnóstico para determinar la capacidad de la Ciudad de Tunja para desarrollar la cultura Smart People hacia la Smart City.

6.2 Población y Muestra

La población definida para este estudio fueron los docentes y estudiantes de las instituciones públicas y privadas de formación de los niveles superiores.

La muestra se seleccionó de las principales universidades de la ciudad a saber: U.P.T.C., Santo Tomás y Juan de Castellanos.

De este modo, se calculó una muestra finita, ya que se conoce el número de población definida para el estudio para la cual se generalizo del total de docentes y estudiantes.

Para la definición de las submuestras se utilizó un nivel de confianza del 90%, con un margen de error del 8%.

Para los estudiantes la submuestra se calculó sobre un total de 38.364 personas, que dio como resultado 106. Para docentes la submuestra equivale a 102 personas de un total poblacional de 2.628. Los anteriores cálculos se realizaron con la ecuación para población finita respectivamente:

ESTUDIANTES

UPTC:	29.736
SANTO TOMAS:	4.811
JUAN DE CASTELLANOS:	3.817
TOTAL:	38.364

DOCENTES

UPTC:	1.867
SANTO TOMAS:	448
JUAN DE CASTELLANOS:	314
TOTAL:	2.629

Debido a la amplitud de la población se calcula la muestra finita así:

$$n = \frac{z^2 \times p \times q \times N}{e^2 (N - 1) + Z^2 \times p \times q}$$

n= muestra → ?

p= probabilidad a favor → 0.5

q= probabilidad en contra → 0.5

z= nivel de confianza → 90% = 1,645

e= error de muestra = → 0,80 = 8%

N= población

MUESTRA ESTUDIANTES

$$n = \frac{z^2 \times p \times q \times N}{e^2 (N - 1) + Z^2 \times p \times q}$$

$$n = \frac{(1.645)^2 \cdot (38364)(0,5)(0,5)}{(0,08)^2(38363) + (1,645)^2 (0,5)(0,5)}$$

$$n = \frac{25953,485}{245,523 + 0,67650} = \frac{25953,485}{246,1995} = 105,4 \approx 106$$

MUESTRA DOCENTES

$$n = \frac{z^2 \times p \times q \times N}{e^2 (N - 1) + Z^2 \times p \times q}$$

$$n = \frac{(1.645)^2 \cdot (2629)(0,5)(0,5)}{(0,08)^2(2628) + (1,645)^2 (0,5)(0,5)}$$

$$n = \frac{1778,534}{16,819 + 0,67650} = \frac{1778,534}{17,495} = 101,6 \approx 102$$

6.3 Materiales y Métodos

Para el desarrollo metodológico de la investigación se realizarán las siguientes actividades:

Revisión de Fuentes Bibliográficas: Consulta de literatura relacionada con comunidades inteligentes, ciudades inteligentes, donde se tratan los subtema, de gobierno, movilidad, ambiente, economía, educación y calidad de vida entre otros.

Consulta documental: esta actividad se realizara para el logro del primer objetivo

Revisión de documentos e informes sobre el nivel de formación continua, índices de deserción escolar, cuantificación de población universitaria

Encuesta: El cuestionario busca recopilar la información requerida por el logro del segundo objetivo de la investigación. (Anexos A y B)

La elaboración del instrumento se enfocara en plantear preguntas referidas al manejo y acceso a la tecnología en los centros de información del nivel básico, secundario y superior.

Entrevista: Este instrumento se utiliza para obtener información sobre los diferentes actores de la educación en Tunja, conceptos que son aportados por cuatro funcionarios de entidades como el Concejo Municipal, la Alcaldía y la Universidad Santo Tomás. (Anexo C)

Consulta de material impreso y documentos institucionales: Esta actividad permitirá el logro del tercer objetivo específico de la investigación, para definir el nivel de articulación de políticas que integran los procesos de formación con las formas productivas de la ciudad.

6.4 Recolección de Datos

Para lograr los objetivos propuestos se plantean las siguientes actividades con las cuales se recopilará la información requerida en la investigación:

1. La primera actividad consiste en realizar una revisión bibliográfica sobre la temática de Smart People y Smart City y temas relacionados, contenidas en fuentes secundarias, para lo cual se desarrollara el siguiente proceso:

1.1 Consulta de fuentes y trabajos relacionados en:

- Bibliotecas de universidades
- Google académico
- Scopus
- Scielo
- Cepal

1.2 Selección de la información: se tendrán en cuenta fuentes del año 2011 en adelante

1.3 Elaboración del Marco teórico y conceptual con información que oriente el desarrollo de la investigación.

2. Para el logro del primer objetivo específico que busca definir en qué nivel la educación y formación continua, los índices de deserción escolar y el segmento poblacional con estudios universitarios en Tunja contribuyen a la gestión y creación de la Smart People, se realizaran las siguientes actividades:

2.1 Consulta de estadísticas e informes sobre nivel la educación y formación continua en fuentes como investigaciones relacionadas e informes documentales.

2.2 indagación de índices de deserción escolar en registros de la secretaria de educación e informes institucionales

2.3 Estimación del segmento poblacional con estudios universitarios en Tunja, en fuentes institucionales como Secretaria de Educación y entidades de formación superior.

3. Para el segundo objetivo específico que pretende establecer el nivel de apropiación y uso tecnológico en los centros formativos de la ciudad las actividades a realizar son:

3.1 Elaboración de encuesta estructurada teniendo para ser aplicada en la población que conforma la comunidad educativa en los niveles secundaria y superior. Además, del diligenciamiento de la entrevista a funcionarios de las entidades de la ciudad.

3.2 Aplicación de Encuesta estructurada para obtener la información sobre el nivel de apropiación y uso tecnológico en los centros formativos de la ciudad, en los niveles secundarios y superiores.

4. Para el tercer objetivo específico que proyecta confrontar el nivel de articulación de políticas que integran los procesos de formación con las formas productivas de la ciudad se llevaran a cabo las siguientes actividades:

4.1 Análisis documental sobre el nivel de articulación de políticas que integran los procesos de formación con las formas productivas de la ciudad en fuentes como informes oficiales

4.2 Consulta documental.

4.3 Consulta de estadísticas laborales del DANE

4.4 Consulta de información del Ministerio de Trabajo.

5. Elaboración del diagnóstico sobre la situación del contexto formativo de la ciudad de Tunja para establecer la capacidad de desarrollo de un modelo de Smart People en la ciudad, de acuerdo a la información obtenida en las anteriores actividades.

7 Contenido de la Investigación

Para conocer el estado actual de Tunja, como base para la propuesta en el desarrollo de Smart People hacia la Smart City, se realizó una encuesta a Docentes y Estudiantes (Anexos A y B) de las principales universidades de la ciudad, si como una entrevista (Anexo C), a algunos funcionarios importantes en la ciudad, análisis de resultados que se presenta a continuación, soportado con diferentes estudios e investigaciones que tratan el tema del presente trabajo.

7.1 Resultados de la Encuesta a Docentes

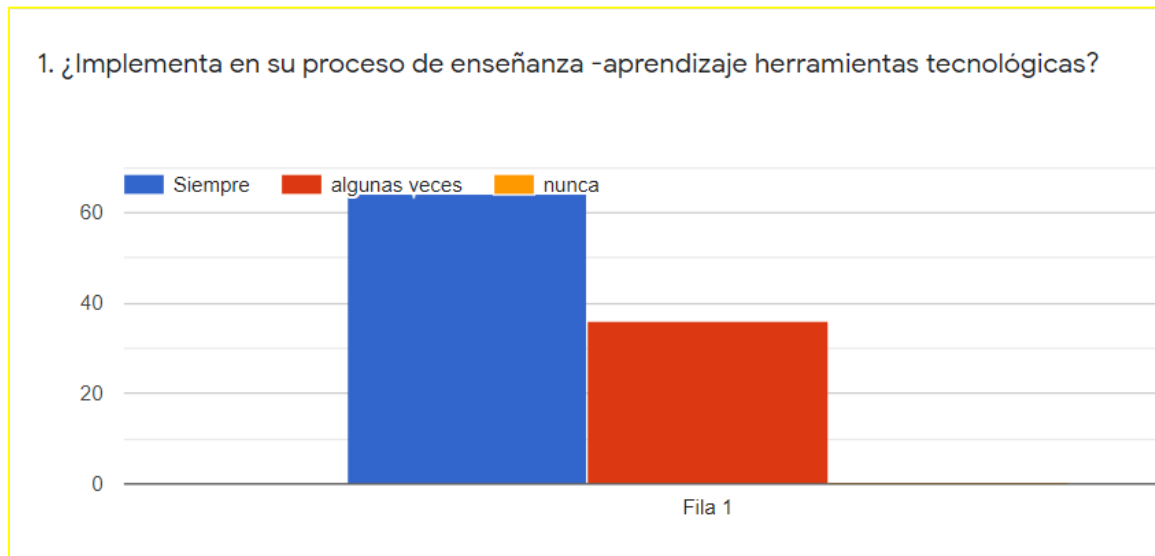
Ayala (2015) sostiene que:

La introducción y uso de las TIC en los sistemas educativos es común, debido a que son consideradas una competencia básica (como la lectura y la escritura), representan una oportunidad para el crecimiento económico y empleo, y son herramientas para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje.” (p.43).

De esta forma, las Tic's, son los canales más prácticos para acercar a las personas, y por lo tanto actualmente constituyen el mayor influyente en los diversos aspectos que intervienen en el engranaje social. Es así que, actores como educación, empleo y emprendimiento tienen como principal medio de interrelación las redes informáticas y sus medios tecnológicos.

Derivado de lo anterior, es indudable que los procesos formativos deben estar ligados a la proyección productiva de la ciudad, aspecto fundamental en el entorno para la consolidación del conocimiento del individuo quien inicia su formación en la familia, las amistades, la institución educativa, focos sociales que finalmente dan el direccionamiento para su interacción en la sociedad. Tal es la globalización de la tecnología, que los docentes encuestados, en un porcentaje aproximado al 60%, la tiene implementada actualmente en su función formadora según las respuestas registradas en la figura 4.

Figura 4. Formación con base tecnológica por los docentes

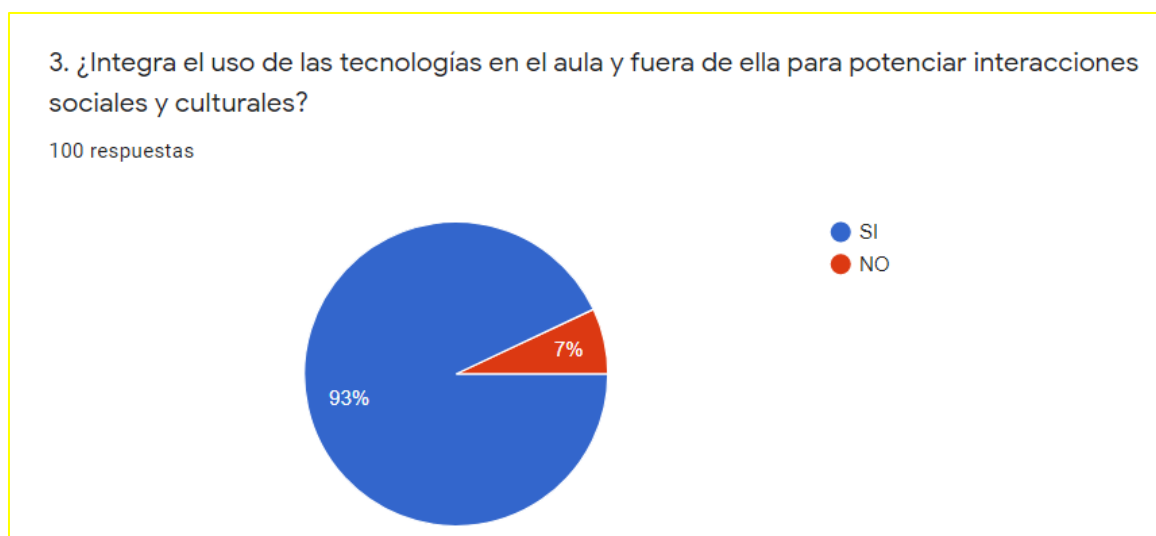


Fuente. Google Forms.

Sobre este aspecto, Antonio et al (2016) aportan: “La sociedad del conocimiento requiere articular la teoría con la práctica profesional, con énfasis en la multi y transdisciplina, la incursión en los problemas de la supercomplejidad y el favorecimiento del trabajo en equipo.” (p.335)

Es así, que de acuerdo a los docentes, su interacción con la tecnología se da cotidianamente dentro y fuera de los procesos de formación. Figura 5.

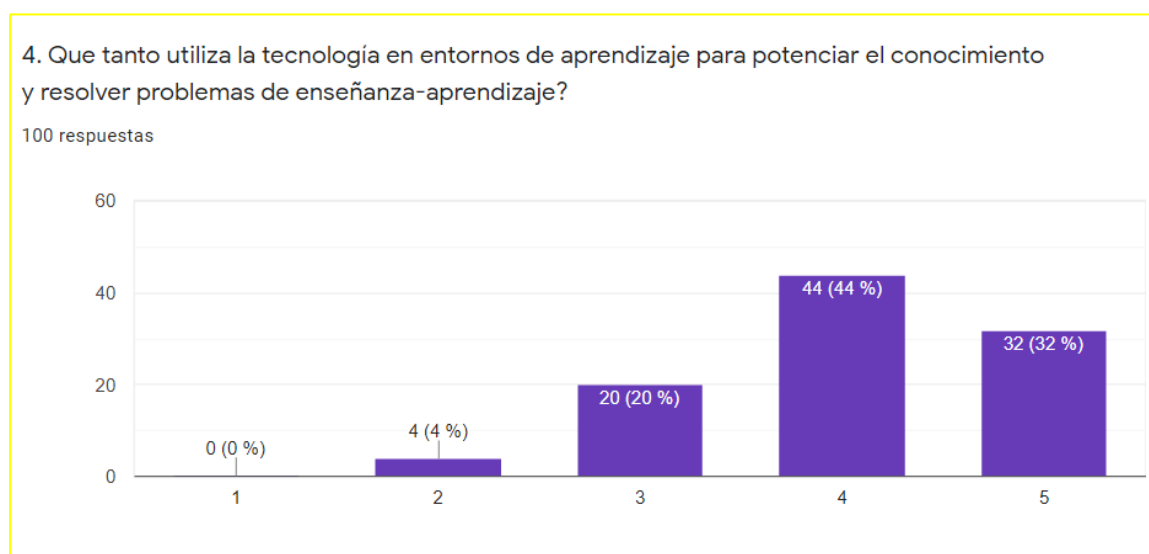
Figura 5. Interacción de los docentes con la tecnología..



Fuente: Google Forms.

Además, de acuerdo a Elizabeth, Garcés, & Alcívar (2016), “existe consenso en que la utilización de las TIC en el proceso de enseñanza- aprendizaje resulta esencial para dinamizar el cambio educativo que debe tener este proceso desde el punto de vista organizativo y metodológico. (p.172). Este postulado coincide con el grupo de Docentes encuestados que en un porcentaje aceptable (44%), aseguran que utilizan la tecnología en su función formativa, lo cual le permite potenciar el conocimiento de los estudiantes, figura 6.

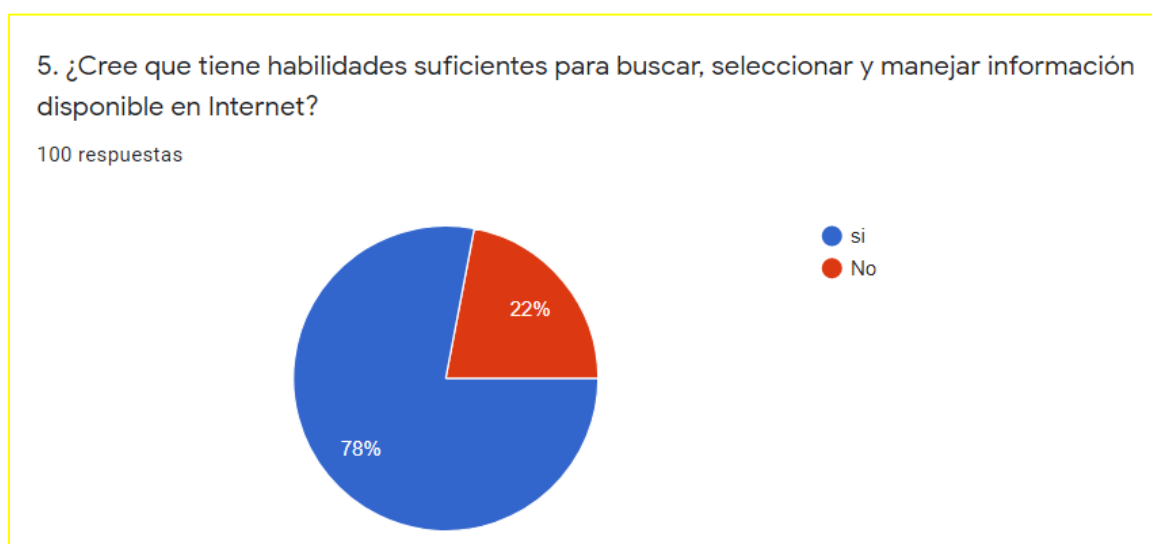
Figura 6. Uso de la tecnología por los docentes en el aula.



Fuente: Google Forms

Burin, Coccimiglio, González, & Bulla (2016). En cuanto a las habilidades formales para el manejo tecnológico,, hacen referencia a la navegación y la orientación en estructuras propias de los medios digitales (en esencia hipertextuales), tales como saber si se está en un sitio u otro, identificar la forma de navegación de los sitios, orientarse o perderse mientras se realiza una tarea. Las habilidades de información se relacionan con saber buscar, seleccionar y evaluar la información proveniente de internet en sus distintas modalidades (texto, imagen, video). (p.196). Sobre esta capacidad, la mayoría de los docentes (78%) sustenta habilidades suficientes en el manejo de internet, aunque el restante grupo (22%), no se considera experto en esta herramienta, figura 7.

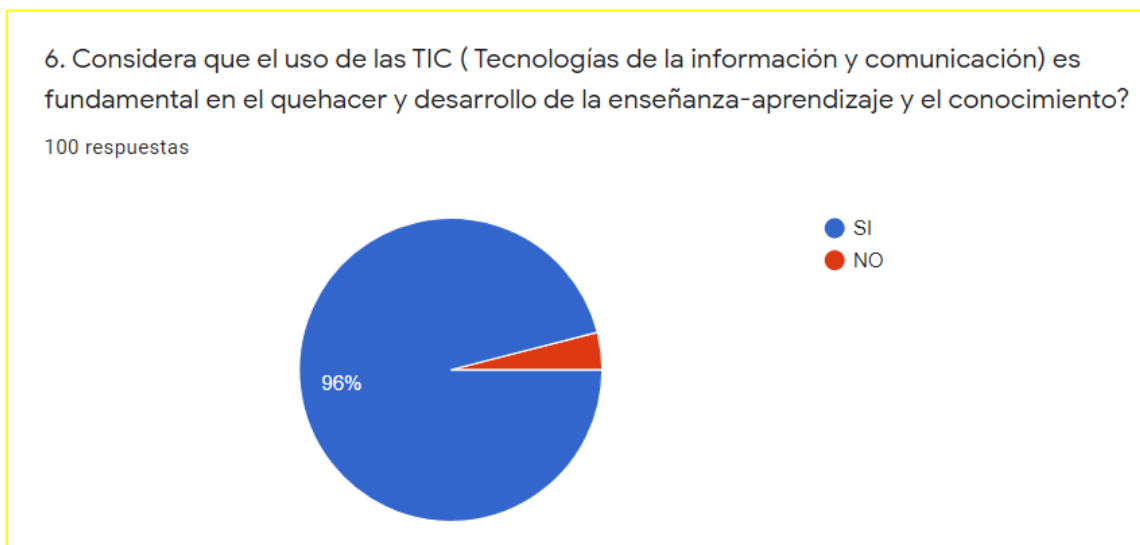
Figura 7. Habilidades de los docentes en el manejo de internet.



Fuente: Google Forms

Ligado a lo anterior, el papel de la educación en la construcción de comunidades inteligentes, es fundamental para que las personas puedan comprender la dinámica que se requiere en la aplicación de las nuevas tecnologías y como interactuar con ellas. Lo anterior, lo confirma el grupo docentes encuestados para quienes en general, es fundamental el uso de los medios de comunicación para transmitir el conocimiento (96%), aunque se observa que un grupo menor no considera la tecnología indispensable. Figura 8.

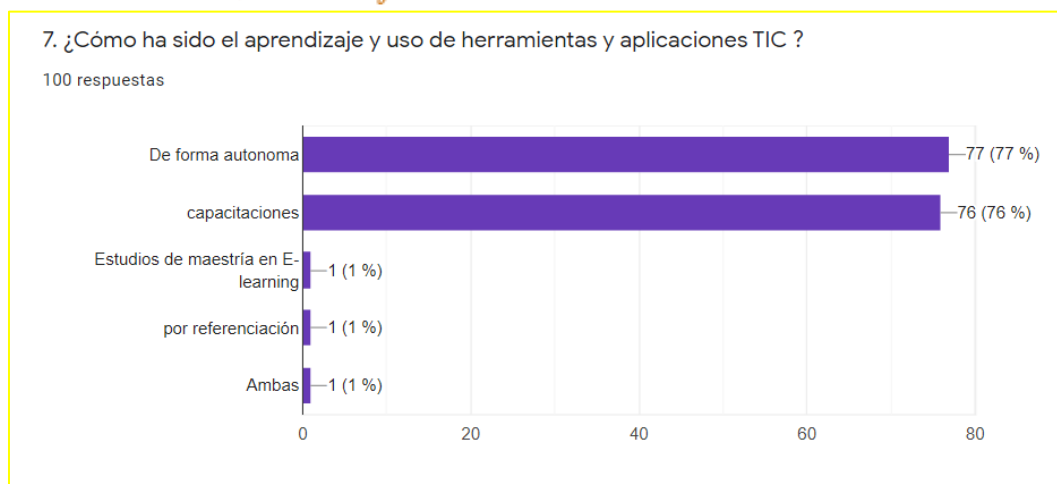
Figura 8. Uso de la tecnología en la formación por los docentes.



Fuente: Google Forms.

Villegas, Aguas& Buelvas (2017). De igual forma, reconoce que Internet cambia las condiciones del aprendizaje y el arte modifica el cerebro bien sea con su observación o con su creación. Por lo tanto, se hace necesario cambiar los formatos de las clases y las TIC brindan espacios de posibilidad para construir soluciones a los problemas de atención y de motivación. (p.5). Al respecto los docentes encuestado señalan que han aprendido a manejar la Tic de forma autónoma (77%), y en menor escala en capacitaciones, estudios de maestría, por referenciación y otras (23%), figura 9.

Figura 9.Uso de la tecnología en la formación por los docentes.



Fuente: Google Forms

Por otro lado, Tunja, siendo una ciudad estudiantil por excelencia, cuenta con potenciales oportunidades para desarrollar un modelo Smart People, por tener gran número de Instituciones de Educación en ella. Al respecto, el grupo de docentes encuestados en las universidades públicas y privadas de la ciudad en su gran mayoría resalta la importancia de construir en Tunja en un centro Smart People, con el fin de transformar esta capital en una Smart City. Así, lo muestra la figura 10.

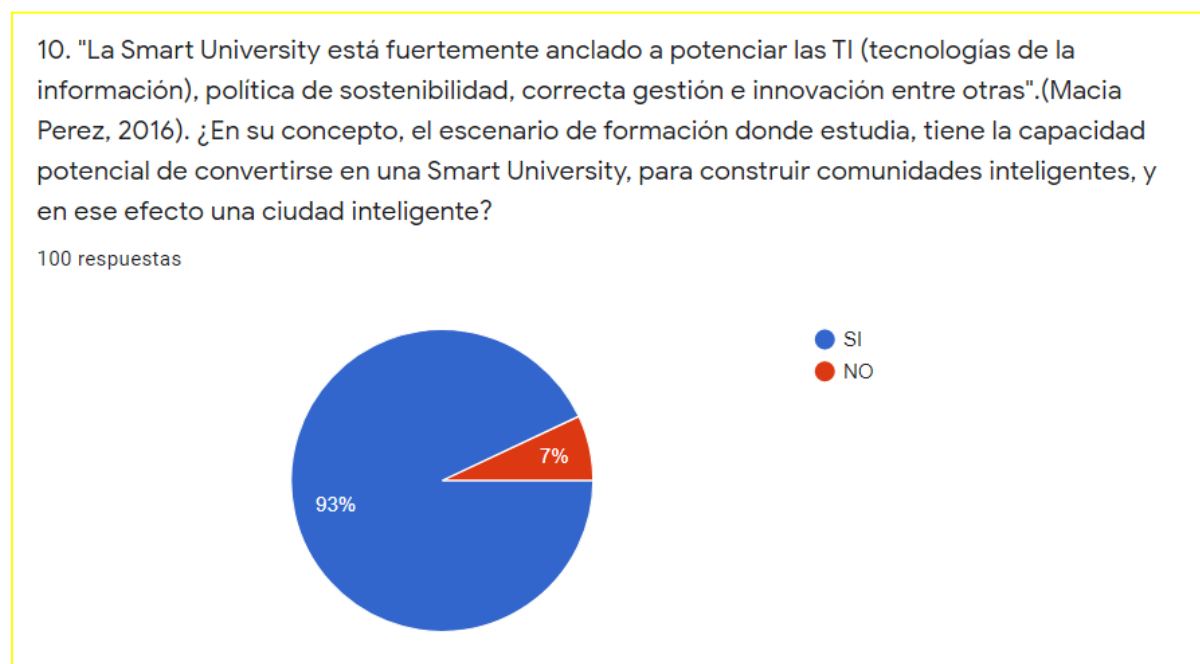
Figura 10. Importancia de la Cultura Smart People para los docentes de Tunja.



Fuente: Google Forms.

Rico-Bautista, Maestre-Góngora, & Guerrero (2019) argumentan que las organizaciones, incluyendo las universidades, necesitan incorporar las tecnologías “Smart” generadas por la denominada cuarta revolución industrial, para aprovechar las capacidades que éstas les proporcionan para transformar sus procesos e impulsar nuevos modelos organizativos que les permitan incorporarse de manera adecuada a este nuevo concepto de Universidad inteligente. Sobre la posibilidad de las universidades de implementar la cultura Smart University, los Docentes de formación superior en Tunja consideran que su centro de formación tiene la capacidad de convertirse en un centro inteligente (93%), frente a un grupo mínimo (7%), que no considera esa posibilidad, figura 11.

Figura 11. Capacidad del centro de formación para convertirse en Smart University, según los docentes.



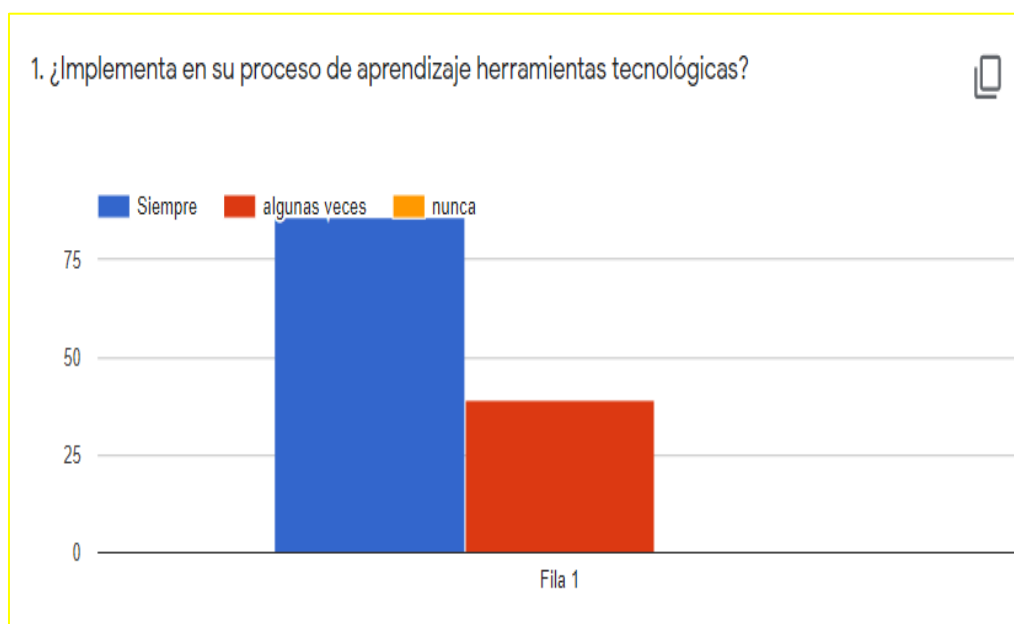
Fuente: Google Forms.

7.2 Resultados de la Encuesta a Estudiantes

De acuerdo a la Gobernación de Boyacá (2016), el desarrollo tecnológico se constituye como la principal apuesta para dinamizar un cambio en el departamento, teniendo como pilares fundamentales el talento regional y un ambiente cultural propenso a la Educación, que

se considera como el principal vehículo de impactos múltiples, que garantiza la sostenibilidad.” (p.324). Sobre el uso de la tecnológico, los estudiantes señalan en mayor número (75%), que siempre se apoyan en la tecnología para desarrollar su proceso formativo, frente a un número menor que no siempre utiliza esa opción (25%), figura 12.

Figura 12. Uso de la tecnología por los estudiantes.



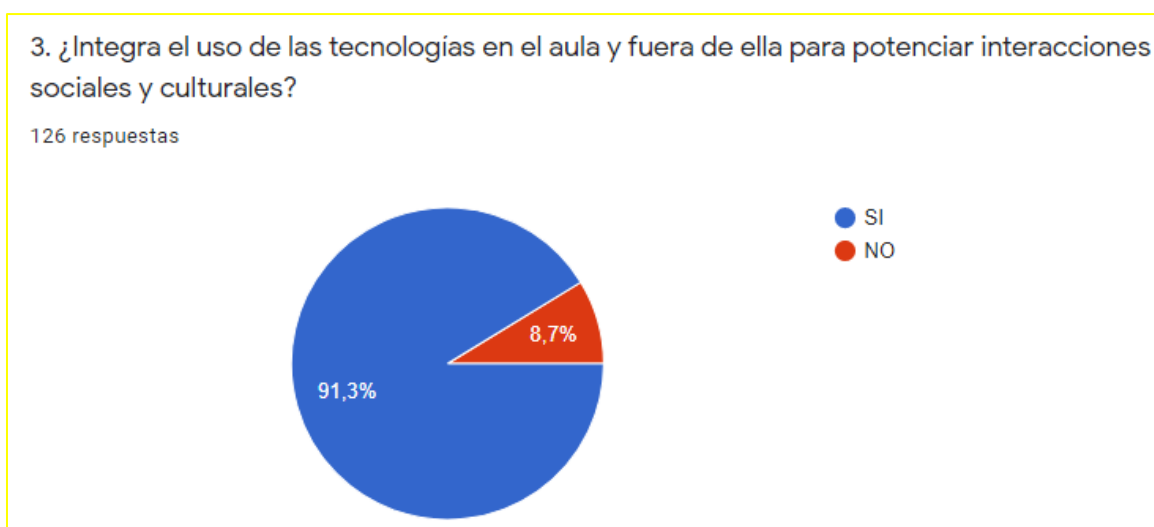
Fuente: Google Forms.

De esta forma el nivel académico de los habitantes de Tunja, puede ofrecer la posibilidad de un acceso más práctico al pensamiento global de información con bases científicas, tecnológicas e innovadoras que son los factores que contribuyen a formar la Smart People y por ende construir la Smart City, ya que como lo muestra la figura13., los estudiantes tienen la posibilidad de interactuar con los medios tecnológicos en un porcentaje amplio (91,3%), aunque un número menor (8,7%), no lo ve como un requerimiento, figura 13.

Alvarez, & Qués (2017). Aportan que:

Actualmente el uso de espacios virtuales de aprendizaje en la universidad abarca desde cursos y carreras acreditadas y no acreditadas, hasta educación informal y actividades de investigación. En las actividades universitarias en red es muy habitual que se creen complementos al programa académico, es decir, que las redes operen como suplemento o anexo a la enseñanza convencional. (p.7)

Figura 13. Interacción de los estudiantes con la tecnología.

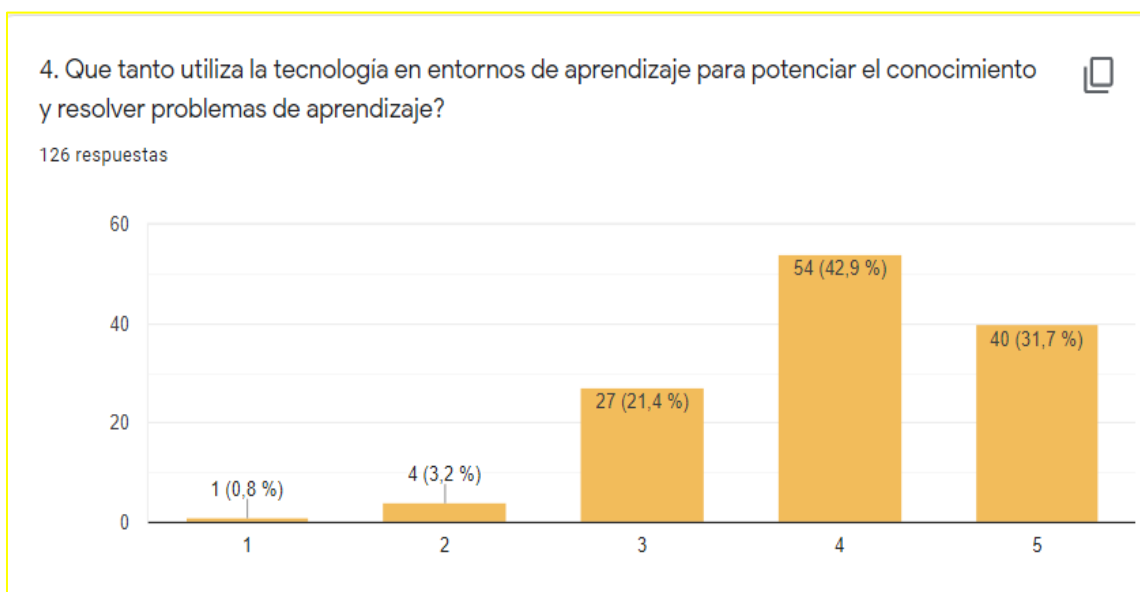


Fuente: Google Forms.

En esta línea, Cózar-Gutiérrez, Moya-Martínez, Hernández-Bravo, & Hernández-Bravo, (2016) Argumenta que: “Los componentes de la presente sociedad del conocimiento precisan un saber, un uso y un dominio adecuados para gestionar debidamente las habilidades propias de la era digital, tanto para desenvolverse en el momento presente como para capacitarse con vistas al futuro. Es decir, tanto para el estudio de hoy como para el trabajo de mañana, los alumnos deben conocer sus capacidades tecnológicas, con sus fortalezas y debilidades, siendo el contexto escolar el espacio adecuado para aprender a ello y alcanzar una mínima

competencia digital. (107). Ligado a esto, los estudiantes universitarios en un porcentaje representativo (54%), dicen apoyarse en la tecnología para fortalecer el conocimiento y resolver situaciones problema, frente al resto de encuestados (46%), que no se apoya frecuentemente en la tecnología, figura 14.

Figura 14. Uso de la tecnología en el aula por parte de los estudiantes.



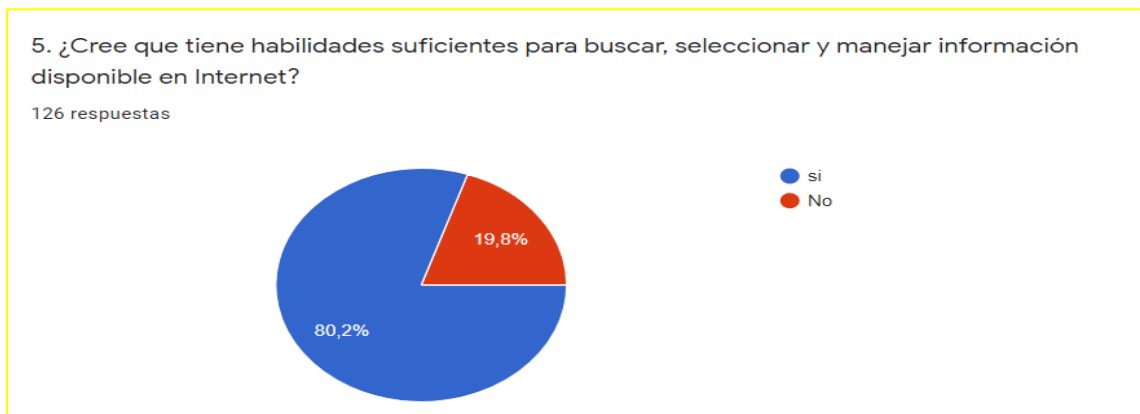
Fuente: Google Forms.

Rodríguez, Pérez, & Queipo (2016) Concluyen que:

Desde las concepciones teóricas abordadas, se puede concluir que la competencia para manejo de la información es consecuente con el desarrollo de las habilidades para adquirir y evaluar, organizar y mantener, interpretar, procesar y comunicar, la información, utilizando la tecnología.” (p.167). Al respecto la mayor parte de universitarios encuestados (80,2%)

reconocen que tienen habilidades suficientes para manejar las herramientas de internet, aunque un grupo menor (19,8), no cree que tenga suficiente capacidad. Figura 15.

Figura 15. Habilidad de los estudiantes universitarios en el manejo de internet.



Fuente: Google Forms.

En ese sentido, es indudable, que los diferentes niveles de formación constituyen la fuente primordial para que los habitantes de la Capital de Boyacá adquieran el conocimiento para convertirse en un entorno inteligente, para desarrollar capacidades de competitividad y sostenibilidad, de tal forma que sirva de ejemplo para otros entornos sociales.

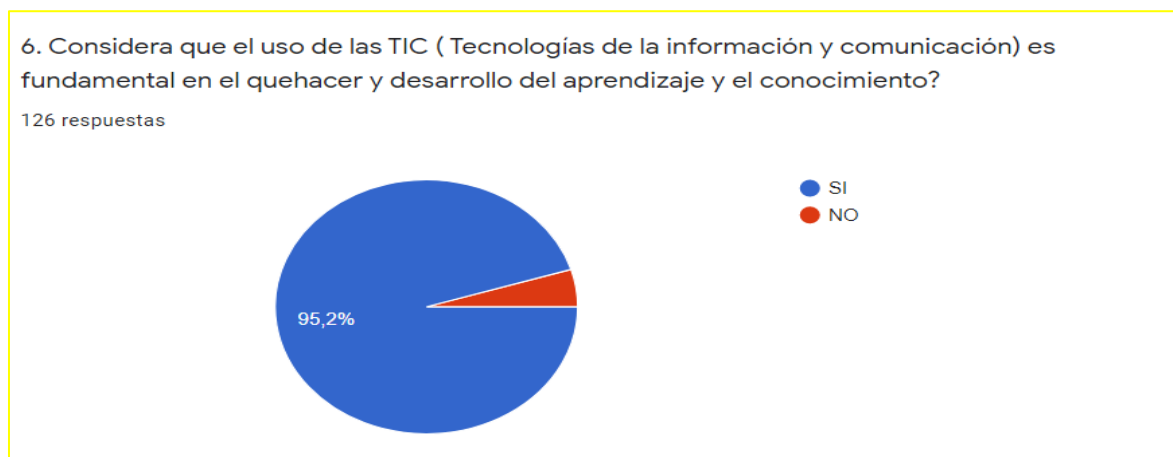
En relación al anterior postulado, Alarcón & Zarate (2018), relacionan algunos objetivos que pretende en Boyacá el componente de ciencia, tecnología e innovación:

“Construir espacios de articulación entre las universidades, empresas, Estado y sociedad civil, de tal forma que se permita la creación, modernización e innovación en todos los actores; promover la articulación con centros de conocimiento de alto valor dentro y fuera de la región, la sistematización de la información especializada y la constitución de ecosistemas científicos, lo que contribuirá a la toma de decisiones acertadas y la generación de valor agregado en ciencia tecnología e Innovación.” (p.3).

Relacionado con lo anterior, los estudiantes universitarios encuestados manifiestan en un 95% que las Tic's son una herramienta fundamental actual en los procesos de enseñanza–

aprendizaje, que se desarrollan para su formación, solo un grupo menor (5%), no lo consideran importante, figura16.

Figura 16. Importancia de las Tic's en la formación de los estudiantes



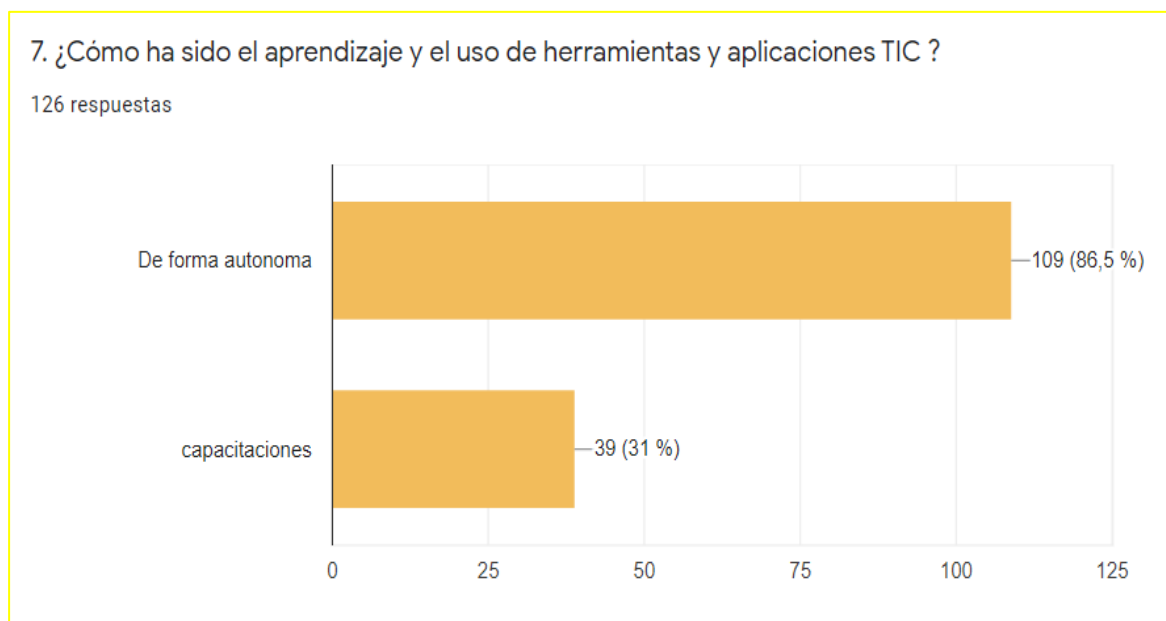
Fuente: Google Forms.

En este contexto, es importante recordar que la globalización de los procesos dinamizadores del desarrollo de las regiones ha originado en los sistemas productivos, sociales y culturales vertiginosas variaciones por las nuevas condiciones que imponen el desarrollo tecnológico de la informática y las comunicaciones.

Castro-Villagrán, Cosgaya-Barrera, Sosa-González & Ceballos-García (2015). “Los estudiantes expresaron que sus conocimiento sobre TIC son adquiridos mayormente fuera de la Universidad por medio del autoaprendizaje o mediante el apoyo de amigos y familiares.” (p.42)

De esta manera, las formas actuales de convivencia están encuadradas en los parámetros de conocimiento y desempeño necesarios para el manejo de información en red y la satisfacción de necesidades por medio de servicios ofrecidos a través de medios informáticos. No obstante las diferentes limitaciones que puedan existir, en la figura 17 ., se muestra como los estudiantes utilizan diferentes medios para aprender a utilizar los diversos medios tecnológicos implementados en el entorno del cual hacen parte.

Figura 17. Aprendizaje y uso de las Tic's por los estudiantes



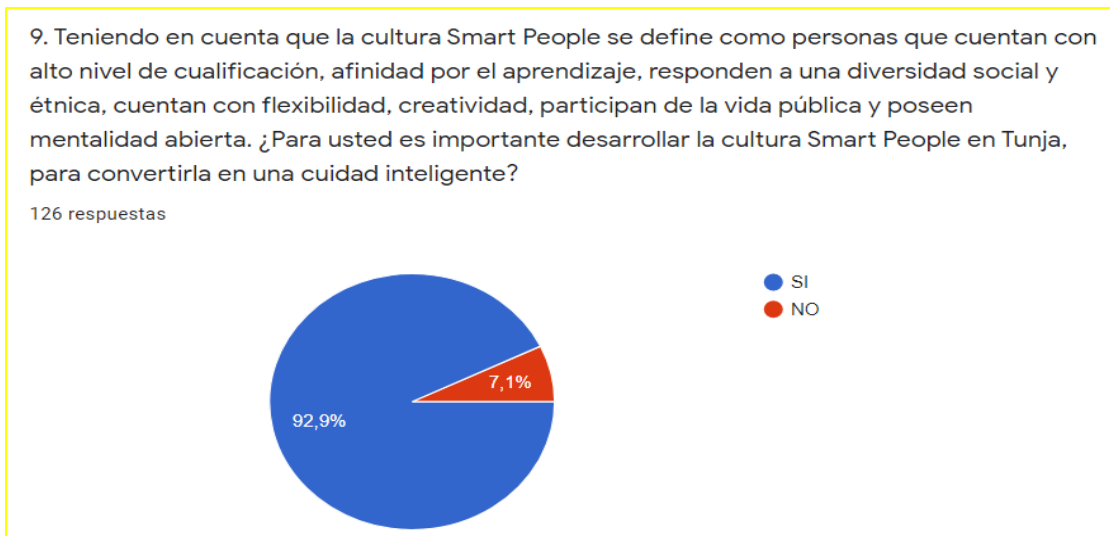
Fuente: Google Forms.

En consecuencia, la educación básica y la universidad, deben ser implementadas con las herramientas necesarias para proveer las necesidades de formación tecnológica requeridas para convertir a Tunja en una Smart City. Es decir los centros de formación tienen un papel protagonista en la creación de las ciudades inteligentes porque son el motor que impulsa la formación tecnológica mediante modelos que permiten construir la ciudad del futuro.

Rocasolano (2017) opina que: “En estos términos, la Smart City es algo más que una ciudad digital o inteligente donde la atención se centra principalmente sobre los componentes de las TICs como medio de conexión e intercambio de datos e información dentro del medio urbano. (p.158)

En ese sentido, se entiende que para construir una Smart City en Tunja, es primario fomentar la cultura Smart People, la cual para los estudiantes de la ciudad es importante que se desarrolle, (92,9%), aprovechando las características que tiene el entorno como centro educativo, solo una fracción menor de encuestados, no considera importante consolidar la Smart People. Figura 18.

Figura 18. Importancia para los estudiantes de la cultura Smart People



Fuente: Google Forms.

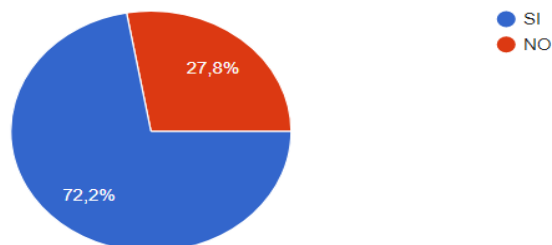
En complemento, Rico-Bautista et al (2020), hablan de “un nuevo que modelo de universidad es la meta de este proceso de transformación. Definirlo no es tarea sencilla ya que ni siquiera visualizamos con claridad qué es lo que pretendemos. (p.719)

De esta manera, la importancia del presente estudio radico en dimensionar el valor que tiene para la comunidad educativa de Tunja desarrollar la cultura Smart People, lo cual depende de factores como la capacidad institucional, a través de los centros de formación convertidos en Smart Universitis, sobre lo cual los estudiantes encuestados piensan que su universidad está capacitada para convertirse en una institución Inteligente (72%), pero un número menor no considera esta capacidad, Figura 19.

Figura 19. Capacidad del centro universitario para convertirse en una Smart University..

10. La Smart University está fuertemente anclado a potenciar las TI (tecnologías de la información), política de sostenibilidad, correcta gestión e innovación entre otras. ¿En su concepto, el escenario de formación donde estudia, tiene la capacidad potencial de convertirse en una Smart University, para construir comunidades inteligentes, y en ese efecto una ciudad inteligente?

126 respuestas



Fuente: Google Forms

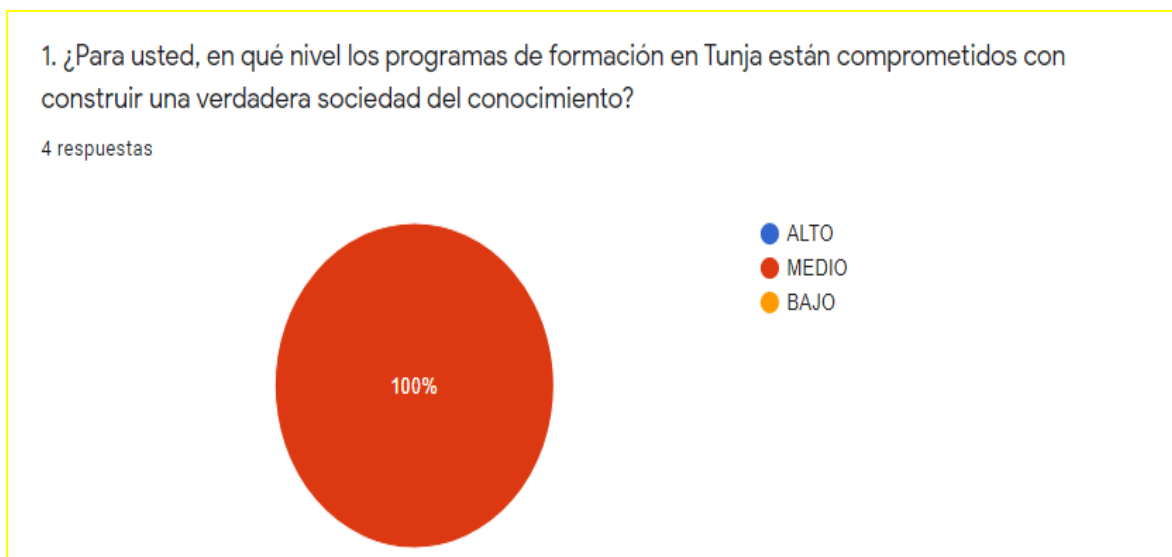
7.3 Resultados de la Entrevista a Funcionarios

En este aparte se muestra las respuestas de la entrevista (Anexo C), realizada a funcionarios del concejo de Tunja, Universidad Santo Tomás, gobernación de Boyacá

La figura 20., señala que los funcionarios entrevistados opinan que el nivel de los programas de formación en Tunja para construir una verdadera sociedad del conocimiento

están comprometidos en un término medio con esta causa de manera que es un aspecto con potencialidades para apoyar la transformación de la ciudad.

Figura 20 Nivel de los programas de formación en Tunja para construir una sociedad del conocimiento



Fuente: Google Forms

El cuadro 1., contiene las respuestas relacionadas con la posibilidad que ofrece el actual contexto formativo de la ciudad para facilitar el desarrollo de la Smart People hacia la Smart City en un mediano plazo, sobre lo cual los entrevistados, resaltan la necesidad de generar anticipadamente acciones como el fortalecimiento académico, aprovechamiento de las IES, fortalecimiento de la articulación de los modos de formación y las formas de producción a partir de la tecnología.

Cuadro 1. Construcción de Tunja como ciudad inteligente a mediano plazo..

2. ¿Según su criterio, el contexto formativo actual de Tunja facilita el desarrollo de comunidades inteligentes para construir una ciudad inteligente en el mediano plazo?

4 respuestas

Primero debemos generar un fortalecimiento en la formación académica para pensar en una ciudad inteligente, creo que es un proceso que tunja debe iniciar y que es necesario, pero tanto las entidades gubernamentales como colegios y universidades deben crear programas y estrategias para dicho proceso

La ciudad de Tunja no posee aun la Infraestructura Tecnológica para implementar comunidades inteligentes, la formación que se brinda en las IES no pueden ser aplicadas en nuestros entornos urbanos y rurales.

Tunja tiene gran potencial de formación, sin embargo la gestión de formación frente a las empresas y los procesos productivos deben ser fortalecidos por la tecnología.

Tunja como ciudad universitaria tiene la capacidad de desarrollar comunidades inteligentes, sin embargo para esto requiere fortalecer la tecnología en los sectores educativo y empresarial

Fuente: Google Forms.

El cuadro 2., muestra las respuestas sobre el nivel de calidad y estrategias de mejoramiento de la educación en la ciudad, aspecto que el concejal 1 considera como bajo, frente a los demás entrevistados que lo ubican en el rango medio, resaltándola necesidad de promover la investigación y desarrollo a partir de la tecnología; además de diseñar fuentes de financiación para tales fines.

Cuadro 2. Nivel de calidad de la educación en Tunja.

3. ¿Según su concepto cual es el nivel de calidad y estrategias de mejoramiento de la educación en Tunja? . Alto, Medio, Bajo , describa su respuesta.

4 respuestas

Bajo

Medio, en la ciudad de Tunja no se promueve la Investigación y Desarrollo en ámbitos tecnológicos, si bien las instituciones crean estrategias de educación para que los estudiantes se apropien de su entorno, NO existen las oportunidades ni el apoyo. Grandes proyectos solo se quedan en eso, proyectos sin ejecutar.

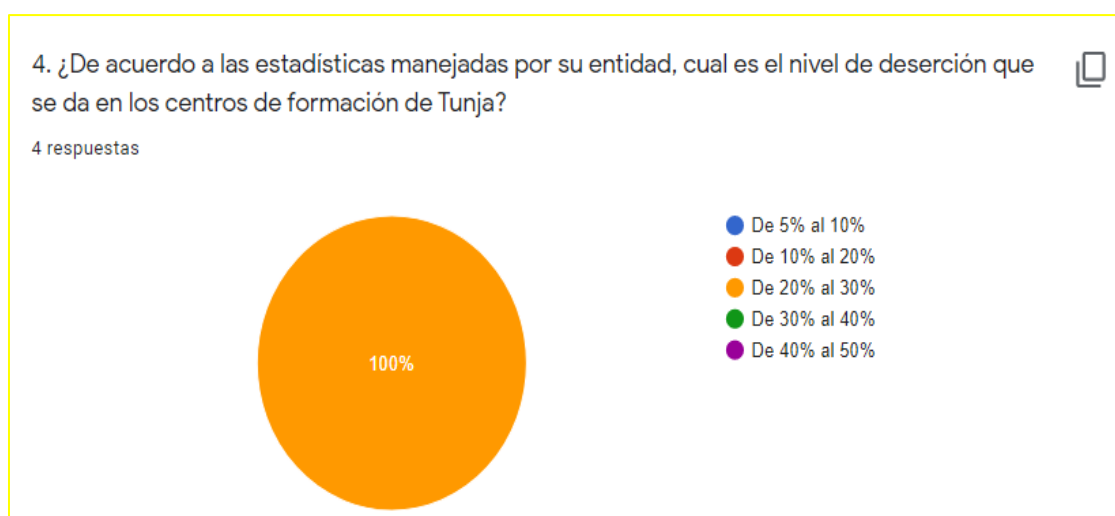
Medio

Medio, puesto que no se incentiva con programas que promuevan la investigación en la ciudad y en los existentes no hay suficiente apoyo financiero

Fuente: Google Forms.

La figura 21., señala que los entrevistados asignan un porcentaje entre el 20% y 30%, al nivel de deserción que se da en los de formación de la ciudad, cifras establecidas, según la información de la entidad donde trabajan.

Figura 21. Nivel de deserción de los centros de formación de Tunja



Fuente: Google Forms

En el cuadro 3., el concejal 1 señala como alta la proporción de contribución de las escuelas públicas y privadas de Tunja para contribuir a la implementación de una ciudad inteligente. Por otro lado, los demás entrevistados, le dan a este aspecto un rango medio señalando la necesidad de implementar planes dirigidos a la comunidad, dotación de elementos tecnológicos y la potenciación del conocimiento con base en las Tic.

Cuadro 3. Contribución de las escuelas públicas para construir una Smart City.

5. ¿Para usted qué nivel tiene la proporción de escuelas públicas y privadas en la ciudad para contribuir a la implementación de una ciudad inteligente? . Alto, Medio , bajo , explique su respuesta.

4 respuestas

Alto, desde estos espacios se debe promocionar y fortalecer la idea de una ciudad inteligente, a través de programas

Medio, las IES están comprometidas en la implementación de nuevas tecnologías en sus entornos educativos, pero más allá no existe un plan de aplicación en la comunidad en general.

Medio, las escuelas publicas y privadas actuales carecen de elementos de alta tecnología que apoye la construcción del conocimiento, sin embargo, ya existe algo de conciencia en la incorporación de las tic,tac, tep en los procesos de formación.

Medio, a pesar de que las instituciones publicas y privadas han comenzado a implantar las tics, aun hace falta potencializar y promover el conocimiento a partir del uso de las mimas

Fuente: Google Forms.

En el cuadro 4., los entrevistados señalan de acuerdo a su criterio los rangos alto, medio y bajo para señalar el nivel de contribución de la educación superior para implementar la Smart City, a lo cual el Director del departamento de TIC de la USTA , el concejal 1 y el concejal 2, lo califican en un rango alto, con la necesidad de buscar el apoyo de las universidades públicas y privadas, apoyo a los niños y a las comunidades de bajos recursos e implementación de herramientas que faciliten la productividad y por ende la competitividad. El director de la UMCITI , señala el rango medio, resaltando la falta de desarrollo tecnológico de las universidades de la ciudad.

Cuadro 4. Contribución de la educación superior para construir una Smart City

6. ¿Según su concepto, en qué nivel la educación superior en Tunja, contribuiría potencialmente para implementar una ciudad inteligente?. Alto, Medio, Bajo, explique su respuesta.

4 respuestas

Alto, sin embargo para que eso suceda debe primero existir apoyo por parte de las universidades tanto públicas como privadas

Alto, gracias a las IES es que podemos evidenciar los pocos desarrollos y apoyo a la sociedad, desde mi experiencia, la institución en la que laboro apoya a comunidades de bajos recursos creando espacios tecnológicos para incentivar el aprendizaje en tecnología, estoy seguro que si se motiva y educa a los niños tendremos a futuro ciudades inteligentes con base en tecnologías 5G e internet de las cosas.

Medio, la educación superior de la ciudad le falta un enfoque hacia el desarrollo de capacidades tecnológicas actuales.

alto, pues cabe tener en cuenta que las universidades son las principales fuentes de innovación e investigación, por consiguiente al tener mas herramientas para dichos procesos nos convierte en una ciudad mas competitiva y a su vez mas productiva

Act

Fuente: Google Forms.

El cuadro 5., muestra el concepto de los entrevistados sobre el nivel de apropiación y uso tecnológico en los centros formativos públicos de Tunja, a lo que el concejal 1 señala como bajo porque no se cuentan con los recursos tecnológicos, ni formación intensiva en esa área; por otro lado, los otros entrevistados califican esta situación en rango medio, señalando barreras como los costos, asignación de elementos necesarios y el uso adecuado de recursos destinados para este fin.

Cuadro 5. Nivel de apropiación de la tecnología de los centros formativos públicos de Tunja

7. ¿Para usted, cuál es el nivel de apropiación y uso tecnológico en los centros formativos públicos de la ciudad de Tunja?. Alto, Medio, Bajo, explique su respuesta.

4 respuestas

Bajo, bien sea por qué no cuentan con los recursos tecnológicos o porque no hay estrategias contundentes que ayuden a incentivar la formación en programas tecnológicos

Medio, la tecnología avanza exponencialmente y el acceso a ella es cada vez mas costoso, si bien se invierte en laboratorios especializados, se evidencia la falta de estrategias que permitan desarrollar proyectos disruptivos y que generen un cambio en la sociedad.

Medio, existen tecnologías, pero falta fomentar por la inclusión de elementos garantes de los procesos de formación.

Medio, ya que las instituciones no cuentan con los recursos necesarios y a los existentes no se les da el uso adecuado para desarrollar las capacidades del estudiante

Fuente. Google Forms.

El cuadro 6., registra el concepto sobre el nivel de articulación de las políticas de educación y las formas de producción en la ciudad, aspecto que todos los entrevistados señalan como bajo, argumentando que no se conocen los objetivos de proyección de Tunja, la falta de competitividad del sector agrícola, la nula identificación de los modos formativos con los productivos y la falta de incentivos para crear empresa.

Cuadro 6. Nivel de articulación de las políticas de educación y las formas de producción en Tunja

8. ¿En su criterio, cual es el nivel de articulación de las políticas de educación y las formas de producción en la Ciudad de Tunja?. Alto, Medio, Bajo, explique su respuesta.

4 respuestas

Bajo, lo primero que se debe hacer es lograr entender cómo funciona la ciudad y para donde va y desde ese punto empezar a lograr generar una articulación

Bajo, Tunja es una ciudad rica en tierra fértil, nuestros campesinos no son competitivos ya que no pueden tecnificar sus procesos, los proyectos de las IES deben estar encaminados a aportar su conocimiento y practicas especializadas al apoyo de nuestro pueblo. Es triste ver que proyectos son. aplicados en otras partes y no acta donde se necesitan realmente.

Bajo, la formación actual de las instituciones de educación no responde a los retos productivos y económicos de la ciudad.

Bajo, ya que en la ciudad hace falta un incentivo por parte del gobierno y de las empresas para que los profesionales creen industria regional o busquen fortalecer las ya existentes

Fuente: Google Forms.

En el cuadro .7, los entrevistados califican de acuerdo a su criterio en los rangos alto, medio y bajo, el nivel de articulación entre universidades, empresas, estado y sociedad para para modernizar y desarrollar la ciudad, a lo cual el Director del departamento de TIC de la USTA y el concejal 1 lo catalogan como bajo por la baja inversión, la falta de implementación tecnológica y la falta de planificación en todos los frentes. Los otros dos funcionarios califican este aspecto en un término medio, pero señalan que no existen políticas para regular esa articulación y falta apoyo gubernamental a las empresas de la ciudad.

Cuadro 7. Articulación entre entidades de Tunja para el desarrollo de una nueva ciudad.

10. ¿En su concepto en qué nivel se encuentran los espacios de articulación entre las universidades, empresas, Estado y sociedad civil, para la creación, modernización y desarrollo de una nueva ciudad?. Alto , Medio, Bajo , explique su respuesta.

4 respuestas

Bajo, porque hay una baja inversión en investigación, generación de convenios entre Empresas, estado, universidades vuelvo e insisto lo primero que se debe hacer es planificar a tunja a un largo plazo cumpliendo metas en tiempos a corto plazo una vez eso suceda se debe iniciar un trabajo articulado entre empresas, universidades y estado plantear estrategias y programas para el alcance de cada una de esas metas

Bajo, a mi parecer esta pregunta es muy similar a la número 8, como lo manifestémosle pienso que nos falta apropiar la tecnología para nuestro pueblo.

Medio, existen algunas iniciativas en los últimos años, sin embargo lograr el cumplimiento de esa triada es muy complejo debido a la falta de construcción de políticas que apoyen y sustenten dicha articulación.

medio, ya que los universitarios optan por crear empresa en otros departamentos esto debido a la falta de apoyo gubernamental que hay para las empresas en la ciudad de Tunja

Fuente: Google Forms.

En el cuadro 8., los entrevistados califican el nivel de innovación tecnológica de las entidades de Tunja con los rangos alto, medio y bajo de acuerdo a su criterio, conceptos que varían en cada funcionario pero se resalta que anotan falencias al respecto como la falta de un centro de conocimiento en la ciudad, inexistencia de desarrollo tecnológico y herramientas ineficaces y sin innovación tecnológica.

Cuadro 8. Nivel de ciencia y tecnología en las entidades de Tunja.

11. ¿Cómo califica usted el nivel de innovación, sistematización de la información especializada, y demás valores agregados en ciencia tecnología en las entidades de la ciudad de Tunja?. Alto , Medio, Bajo , explique su respuesta.

4 respuestas

Baja, se debe crear un centro de conocimiento en la ciudad de tunja

Alto, mi respuesta es con base a la Universidad donde trabajo, donde se están creando plataformas tecnológicas que permitan a toda la comunidad universitaria acceder a todos los servicios de manera online. la inversión tecnológica que ha adelantado promueve la investigación y el desarrollo.

Medio, el nivel de desarrollo tecnológico, de innovación y de ciencia y tecnología se establece en tecnologías básicas, falta desarrollo de tecnologías clave.

medio, porque las herramientas de manejo de información actuales en las entidades de Tunja no son las mas eficaces e innovadoras

Fuente: Google Forms.

El cuadro 9., muestra las respuestas de los entrevistados sobre el nivel de proporción de población universitaria y en formación secundaria de la ciudad para convertirla en una Smart City, concepto de tres de ellos es de rango medio, señalando aspectos como la baja escolaridad rural, la falta de oportunidad para acceder a la educación y la deserción escolar por falta de apoyo estatal. El entrevistado que califica este aspecto en un rango alto, de todas maneras señala la pobreza tecnológica que tienen la ciudad.

Cuadro 9. Nivel de ciencia y tecnología en las entidades de Tunja.

12. ¿En qué nivel según su concepto esta la proporción de población con educación secundaria y superior para convertir a Tunja en una ciudad inteligente?. Alto , Medio, Bajo , explique su respuesta.

4 respuestas

Medio

Medio, la baja escolaridad es evidente en las zonas rurales de nuestra ciudad, es normal ver a personas que no pudieron acceder a educación formal por falta de oportunidades, esas son las personas que el día de mañana no aportaran el conocimiento necesario para crecer en sus procesos.

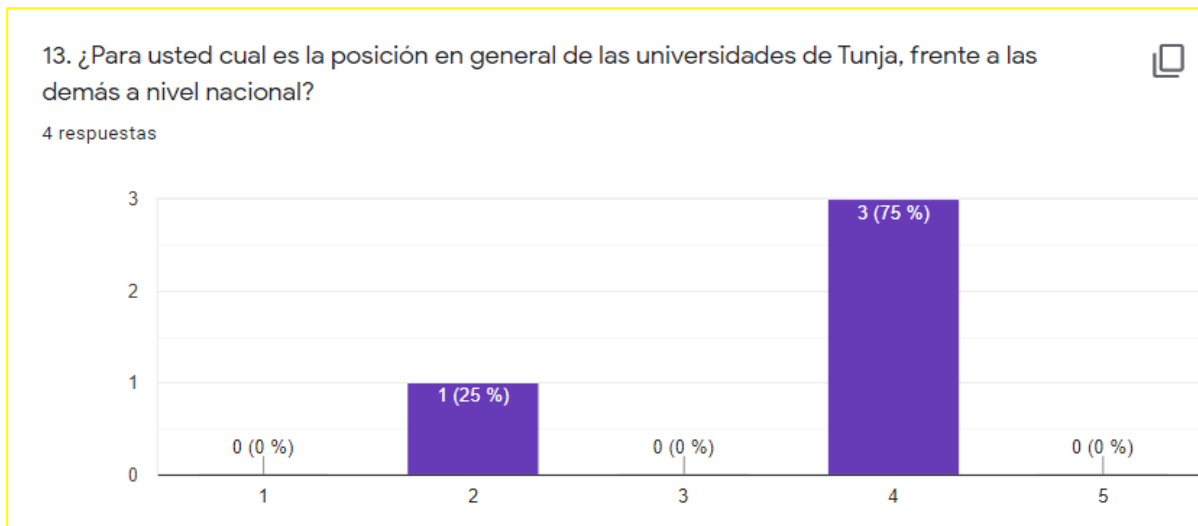
Alto, los estudiantes de nivel secundario tienen gran manejo y conocimiento de las tecnologías, sin embargo el desarrollo de infraestructura tecnológica de la ciudad es pobre.

medio, porque a pesar de caracterizarse por ser una ciudad educada y universitaria existen porcentajes de deserción estudiantil por falta de recursos y apoyo del gobierno

Fuente. Google Forms.

En la figura 22., tres de los entrevistados señalan que las universidades de la ciudad, ocupan el cuarto lugar frente al resto del país, el otro funcionario las ubica en el segundo lugar.

Figura 22. Posición de las Universidades de Tunja a nivel nacional



Fuente: Google Forms

En el cuadro10., los entrevistados califican a Tunja en el valor de su patrimonio cultural frente a las demás ciudades del país para lo cual utilizan los rangos alto, medio y bajo, dejando ver que todos le dan la máxima calificación a la ciudad por su historia colonial y ancestral.

Cuadro 10. Nivel del Patrimonio cultural de Tunja frente a otras ciudades..

14. ¿Respecto al patrimonio cultural, usted frente a las demás ciudades que nivel le asigna a Tunja?.Alto , Medio, Bajo , explique su respuesta.

4 respuestas

Alto

Alto, Tunja tiene patrimonio histórico que es de relevancia internacional, tenemos riqueza en construcciones coloniales, ademas de rica historia ancestral.

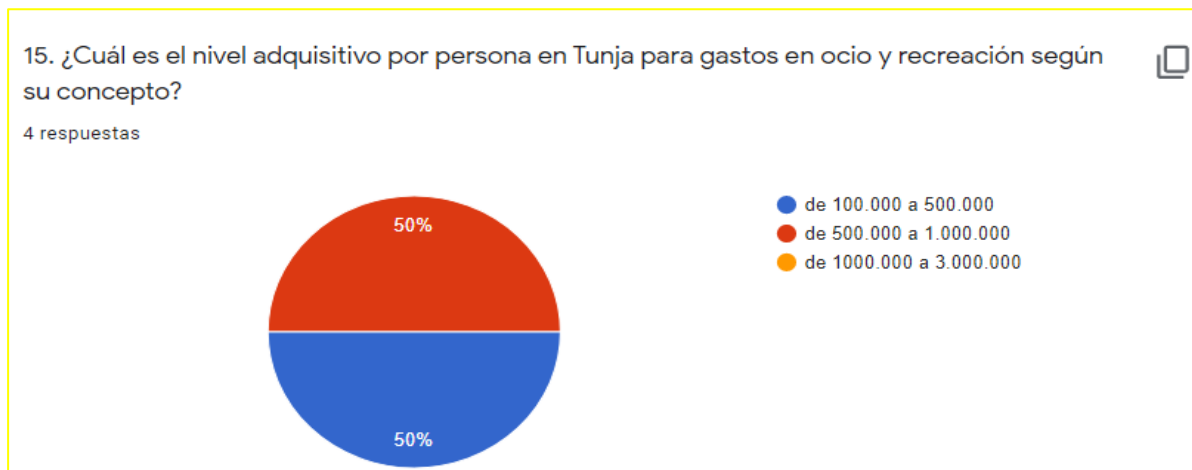
Alto, debido a la riqueza cultural heredada y la historia patriótica y ancestral que la precede.

alto , porque como se conoce Tunja y Boyaca son la cuna de la historia en Colombia

Fuente: Google Forms.

En la figura 23., los funcionarios entrevistados señalan que los habitantes de Tunja tienen capacidad adquisitiva para gastos de ocio y recreación, en un 50% entre \$100.000 a \$ 500.000 y el otro 50% de personas entre \$500.000 y \$1.000.000.

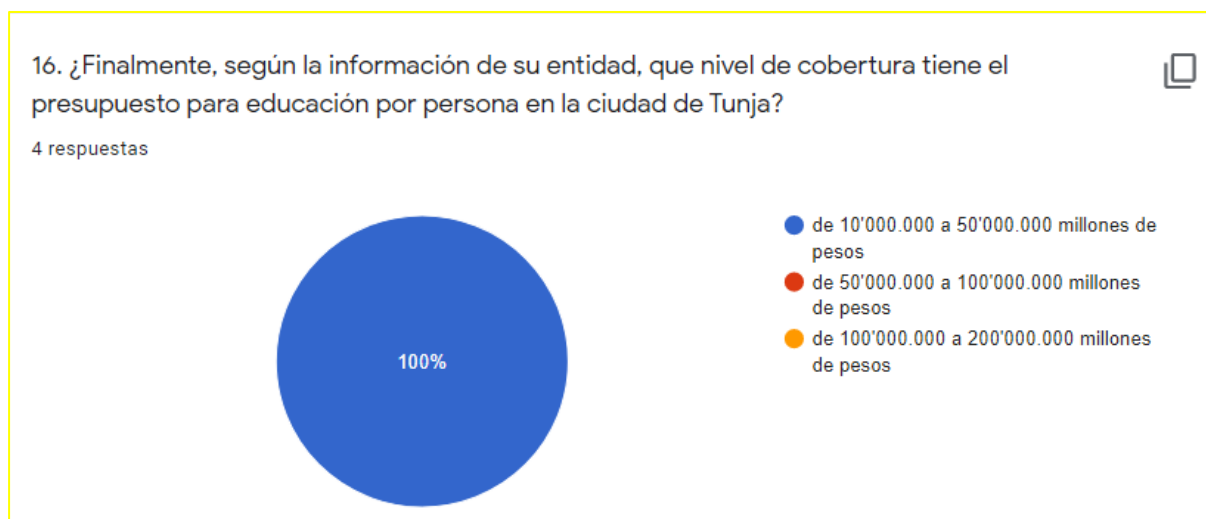
Figura 23 . Capacidad adquisitiva para recreación perca-pita en Tunja.



Fuente: Google Forms

En la figura 24., los entrevistados señalan que según la entidad donde trabajan, el nivel de cobertura para la educación en la ciudad, oscila entre \$ 10.000.000 y \$ 50.000.000

Figura 24 Nivel de cobertura de la educación, para cada persona en Tunja



Fuente: Google Forms

7.4 Análisis de Resultados

En este aparte se consolidan los conceptos derivados de las fuentes de información primaria, encuesta a Docentes y estudiantes de las principales universidades de Tunja, y la entrevista realizada a funcionarios conocedores del tema; además, de los aportes documentales e investigativos de fuentes secundarias que permiten soportar los resultados obtenidos.

7.4. 1 Contribución a la gestión y creación de la Smart People por los pilares de educación y formación continua, bajos índices de deserción escolar y acceso a la formación superior en Tunja.

Nivel de la educación y formación continua con miras a construir la Smart People.

Es importante, antes de hablar sobre la capacidad de cobertura de la educación superior en Boyacá, como pilar para construir la Smart People, mencionar que según el Documento Técnico Visión 2039 Tunja Ciudad Del Conocimiento (2019), se tiene que:

Al medir la tasa de absorción inmediata de bachilleres en el departamento de Boyacá, el Sistema de Educación Superior sólo logra incorporar un 37,72% del total de los 15.868 bachilleres graduados en el año 2014 dejando en evidencia la persistencia de brechas sociales en términos de ingreso y la débil articulación del sistema educativo regional para aprovechar la oferta educativa superior en función del nivel de bienestar de la población boyacense. (p.43)

Frente a lo anterior los docente entrevistados, creen que como aporte a la construcción de la Smart People el centro de formación donde desarrollan su función, en general tiene la posibilidad de implementar la cultura Smart University, concepto que es respaldado por los estudiantes que también creen que su universidad está capacitada para convertirse en una institución Inteligente, lo cual da por entendido que en este aspecto se puede valorar el potencial que existe para desarrollar la cultura Smart People, avance que depende de factores

como la capacidad institucional, a través de los centros de formación superior convertidos en Smart University.

Por otro lado, los funcionarios entrevistados aportan conceptos importantes sobre el pilar de educación en la ciudad como soporte para la construcción de la ciudad inteligente:

El concejal 1, cree que, en Tunja, *primero se debe generar un fortalecimiento en la formación académica para pensar en una ciudad inteligente, creo que es un proceso que Tunja debe iniciar y que es necesario, pero tanto las entidades gubernamentales como colegios y universidades deben crear programas y estrategias para dicho proceso.*

Sin embargo, el director del departamento de TIC de la USTA opina que: *La ciudad de Tunja no posee aun la infraestructura y tecnología para implementar comunidades inteligentes, la formación que se brinda en las IES, no pueden ser aplicadas en nuestros entornos urbanos y rurales.*

Contrario a lo anterior, director de la UMCITI, piensa que: *Tunja tiene gran potencial de formación, sin embargo, la gestión de formación frente a las empresas y los procesos productivos deben ser fortalecidos por la tecnología.*

En concordancia con el anterior funcionario, concejal 2 menciona que: *Tunja como ciudad universitaria tiene la capacidad de desarrollar comunidades inteligentes, sin embargo, para esto requiere fortalecer la tecnología en los sectores educativo y empresarial.*

A continuación, los entrevistados aportan su punto de vista sobre el nivel de calidad y estrategias de mejoramiento de la educación en Tunja:

El concejal 1 responde que es: *Bajo.*

El director del departamento de TIC de la USTA, dice que es. *Medio, porque en la ciudad Tunja no se promueve la investigación y desarrollo en ámbitos tecnológicos, si bien las instituciones crean estrategias de educación para que los estudiantes se apropien de su*

entorno. No existen las oportunidades ni el apoyo. Grandes proyectos solo se quedan en eso, proyectos sin ejecutar.

También, el director de la UMCITI cree simplemente que es. *Medio*.

Además, concejal 2 sostiene que es: *Medio, puesto que no se incentiva con programas que promuevan la investigación en la ciudad y en los existentes no hay suficiente apoyo financiero*

Cabe considerar, por otra parte que los cuatro entrevistados en general creen que los programas de formación en Tunja están comprometidos medianamente en construir una verdadera sociedad del conocimiento.

Dentro de este marco los funcionarios al calificar sobre alto, medio o bajo el nivel proporcional de las escuelas públicas y privadas en la ciudad para contribuir a la implementación de una Smart City, responden:

El concejal 1 cree que es: *Alto, desde estos espacios se debe promocionar y fortalecer la idea de una ciudad inteligente, a través de programas.*

Para el director del departamento de TIC de la USTA es: *Medio, las IES están comprometidas en la implementación de nuevas tecnologías en sus entornos educativos, pero más allá no existe un plan de aplicación en la comunidad en general.*

También, el director de la UMCITI opina que es: *Medio, las escuelas públicas y privadas actuales carecen de elementos de alta tecnología que apoye la construcción del conocimiento, sin embargo, ya existe algo de conciencia en la incorporación de las tic, tac, tep, en los procesos de formación.*

Cabe resaltar, que en cuanto a la situación de la educación superior de la ciudad los entrevistados que la posición en general de las universidades de Tunja, frente a las demás a nivel nacional oscila en un tercer rango de importancia.

Influencia de los índices de deserción escolar para la construcción de la Smart People en Tunja.

A nivel nacional, según Jaime (2013):

En Colombia la deserción académica, alcanza entre el 30 y 40 % de la población estudiantil, como consecuencia de una equivocada selección y elección profesional, o por la ausencia de estímulos y acompañamiento académico; otras por dificultades económicas, problemas personales y de salud, así mismo, por problemas sociales, como el desplazamiento y las amenazas de grupos al margen de la ley y pandillas al interior de algunas universidades, otro factor son los frecuentes paros y protestas estudiantiles que interrumpen la continuidad académica, o simplemente por bajo rendimiento en su desempeño estudiantil.” (p.153)

Dentro de este orden de ideas, otros aspectos como la congestión en las aulas, la baja calidad de los formadores, los currículos poco llamativos, el llenado de requisitos y trámites hacen que la deserción sea más alta en los primeros tres semestres. Cely & Durán (2014).

En esta línea, el Ministerio De Educación Nacional (2013), registra que:

Las condiciones académicas de ingreso de los estudiantes a la educación superior son el principal determinante o factor asociado a las probabilidades de deserción de un o una joven, de acuerdo con la información reportada por las instituciones de educación superior al Sistema para la prevención de la deserción SPADIES. El 60% de los estudiantes que ingresan con un bajo puntaje en las pruebas SABER11 terminan desertando en comparación al 35% de los estudiantes que vienen mejor preparados.” (p.5)

A nivel del departamental de acuerdo a las estadísticas del Ministerio de Educación Nacional (2016).

Sobre la situación de la deserción en la Ciudad de Tunja, los entrevistados aportan que de acuerdo a las estadísticas manejadas por la entidad en la que trabajan el nivel de deserción

que se da en los centros de formación de la ciudad se da actualmente entre el 20% y el 30% de estudiantes.

Proporción de segmento poblacional con estudios universitarios como referencia para construir la Smart People en Tunja

Para este aspecto se toma el concepto de los funcionarios entrevistados quienes, aportan información sobre la educación superior de Tunja.

Respecto al nivel la educación superior en Tunja, como base para contribuir potencialmente para implementar una ciudad inteligente en los rangos alto, medio y bajo, los funcionarios respondieron:.

El concejal 1 califica este nivel como. *Alto, sin embargo para que eso suceda debe primero existir apoyo por parte de las universidades tanto públicas como privadas.*

Igualmente, el director del departamento de TIC de la USTA opina que es: *Alto, gracias a las IES es que podemos evidenciar los pocos desarrollos y apoyo a la sociedad, desde mi experiencia, la institución en la que laboro apoya a comunidades de bajos recursos creando espacios tecnológicos para incentivar el aprendizaje en tecnología, estoy seguro que si se motiva y educa a los niños tendremos a futuro ciudades inteligentes con base en tecnología 5G e internet de las cosas.*

Por otro lado, el director de la UMCITI , califica el nivel de la educación superior como: *Medio, la educación superior de la ciudad le falta un enfoque hacia el desarrollo de capacidad tecnológica actual.*

Por su parte el concejal 2 afirma que es: *Alto, pues cabe tener en cuenta que las universidades son las principales fuentes de innovación e investigación, por consiguiente, al tener más herramientas para dichos procesos nos convierte en una ciudad, más competitiva y a su vez más productiva.*

De la misma forma, los funcionarios entrevistados opinaron sobre el nivel de proporción de población con educación secundaria y superior como base para convertir a Tunja en una ciudad inteligente con rangos de alto, medio y bajo.

El concejal 1 simplemente lo califico como: *Medio*

El director del departamento de TIC de la USTA: *Medio, agregando que la baja escolaridad es evidente en las zonas rurales de nuestra ciudad, es normal ver a personas que no pudieron acceder a educación formal por falta de oportunidades, esas son las personas que el día de mañana no aportaran el conocimiento necesario para crecer en sus procesos.*

El director de la UMCITI, le da el rango de: *Alto, ya que los estudiantes de nivel secundario tienen gran manejo y conocimiento de las tecnologías, sin embargo, el desarrollo de infraestructura tecnológica de la ciudad es pobre.*

Por su parte el concejal 2 dice que: *Medio, porque a pesar de caracterizarse por ser una ciudad educada y universitaria existen porcentajes de deserción estudiantil por falta de recursos y apoyo del gobierno.*

7.4.2 Nivel de apropiación y uso tecnológico en los centros formativos de educación superior de Tunja.

Sobre este tema los funcionarios entrevistados aportaron la siguiente información: Respecto al nivel de apropiación y uso tecnológico en los centros formativos públicos de la ciudad de Tunja en los rangos alto, medio, bajo, las respuestas fueron:

El concejal 1 lo califica como: *Bajo, bien sea por que no cuentan con los recursos tecnológicos o porque no hay estrategias contundentes que ayuden a incentivar la formación en programas tecnológicos.*

El director del departamento de TIC de la USTA dice que es: *Medio, la tecnología avanza expotencialmente y el acceso a ella es cada vez más costos, si bien se invierte en laboratorios*

especializados, se evidencia la falta de estrategias que permitan desarrollar proyectos disruptivos y que generen un cambio en la sociedad.

Igualmente, el director del al UMCITI opina que es: *Medio, existen tecnologías, pero falta fomentar por la inclusión de elementos garantes de los procesos de formación.*

También el concejal 2 lo ubica en el rango: *Medio, ya que las instituciones no cuentan con los recursos necesarios y a los existentes no se les da el uso adecuado para desarrollar las capacidades del estudiante.*

Simultáneamente, los entrevistados evaluaron el nivel de innovación, sistematización de la información especializada y demás valores agregados en ciencia tecnología en las entidades de la ciudad de Tunja bajo los criterios de alto, medio, bajo.

Para el concejal 1 es: *Baja, se debe crear un centro de conocimiento en la ciudad de Tunja.*

Contrariamente, para el director del departamento de TIC de la USTA es: *Alto, mi respuesta es con base a la universidad donde trabajo, donde se están creando plataformas tecnológicas que permitan a toda la comunidad universitaria acceder a todos los servicios de manera online, la inversión tecnológica que ha adelantado promueve la investigación y el desarrollo.*

El director de la UMCITI señala que es: *Medio, el nivel de desarrollo tecnológico, de innovación y de ciencia y tecnología se establece en tecnologías básicas, falta desarrollo de tecnologías clave.*

También, el concejal 2 lo califica como: *Medio, porque las herramientas de manejo de información actuales en las entidades de Tunja no son las más eficaces e innovadoras.*

7.4.3 Nivel de articulación de políticas que integran los procesos de formación con las formas productivas de la ciudad.

Sobre el contexto productivo de Tunja, Delbasto, Torres, Preciado, Vasquez & Cuervo (2018), opinan que:

El entorno productivo de Tunja, presenta bajo nivel de relacionamiento con otras organizaciones, situación similar a la de los demás entornos, ya que en su mayoría las relaciones que sostiene la empresa con el exterior se fundamentan en el cumplimiento de normatividad y asistencia a capacitaciones. (p.89)

Teniendo en cuenta el nivel de articulación que existe entre las formas productivas y el tipo de profesiones que aportan a este, en el Cadro11., se confrontan los renglones productivos más importantes de la ciudad y las profesiones que potencialmente aportan a su desarrollo y cuyos egresados son de las principales Universidades de Tunja.

Cuadro 11. Articulación de Formas productivas Versus Profesiones de las principales Universidades.

SECTOR	PROFESIONES
TURISMO, DEPORTE Y RECREACIÓN.	U.P.T.C. Licenciatura en Música Licenciatura en Artes Plásticas UNIVERSIDAD SANTO TOMAS Cultura Física, Deporte y Recreación FUNDACIÓN UNIVERSITARIA JUAN DE CASTELLANOS Deportes y Educación Física. Hotelería, Gastronomía y Turismo.
ARTES GRAFICAS	UNIVERSIDAD DE BOYACÁ Arquitectura Moda y Diseño. U.P.T.C. Publicidad, Mercadeo y RRPP
AGROINDUSTRIA	U.P.T.C. Agronomía Mercadeo Agroindustrial (Virtual) UNIVERSIDAD SANTO TOMAS Ingeniería Ambiental



	FUNDACIÓN UNIVERSITARIA JUAN DE CASTELLANOS Veterinaria.
SECTOR MANUFACTURERO	UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS Ingeniería Mecánica Ingeniería Industrial
SERVICIOS	U.P.T.C. Administración de Servicios de Salud (Virtual) Medicina (Tunja, Boyacá) Enfermería (Tunja, Boyacá) Derecho (Tunja, Boyacá) UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS Ingeniería Civil Arquitectura Administración de Empresas Negocios Internacionales Contaduría Pública Derecho FUNDACIÓN UNIVERSITARIA JUAN DE CASTELLANOS Contaduría. Derecho y Leyes. UNIVERSIDAD DE BOYACÁ Contaduría. Derecho y Leyes. Administración y Administración Pública.
TECNOLOGÍA	UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS Ingeniería de Sistemas Ingeniería Electrónica FUNDACIÓN UNIVERSITARIA JUAN DE CASTELLANOS Electrónica y Electricidad. Ingeniería y Tecnología. UNIVERSIDAD DE BOYACÁ Ingeniería y Tecnología Comunicación, Periodismo, Cs de la Información.
EDUCACIÓN	FUNDACIÓN UNIVERSITARIA JUAN DE CASTELLANOS Ciencias Sociales y Humanidades. UNIVERSIDAD DE BOYACÁ Educación y Pedagogía. U.P.T.C. Historia y Geografía

	Idiomas Lengua y Literatura
CIENCIA	UNIVERSIDAD DE BOYACÁ Ciencias Biológicas. U.P.T.C. Ciencias Agrarias Ciencias Biológicas Ciencias Sociales y Humanidades Educación y Pedagogía Física y Química

Fuente: Autora.

Sin embargo, la perspectiva de modernización de la ciudad reúne varios requisitos y potencialidades para hacer de Tunja un entorno donde se articulen la economía basada en el conocimiento con una sociedad inteligente. (Documento Técnico Visión 2039 Tunja Ciudad Del Conocimiento, 2015, p.32).

Sobre este pilar, los docentes universitarios y estudiantes de educación superior de la ciudad participantes en la encuesta señalan a la tecnología como el canal de articulación entre los medios productivos y las formas de educación de los habitantes, razón por la cual la mayor parte de profesores dice tener implementados actualmente los medios tecnológicos en su función formadora y además, su interacción con la tecnología se da cotidianamente dentro y fuera de los procesos de formación, lo cual le permite potenciar el conocimiento de los estudiantes. Cabe señalar que actualmente según la gran mayoría de docentes, ellos pueden sustentar habilidades suficientes en el manejo de internet que además aseguran que es fundamental el uso de los medios de comunicación para transmitir el conocimiento de manera que han tenido que aprender a manejar las Tic de forma autónoma, en capacitaciones, estudios de maestría, por referenciación y otras.

En función de lo planteado, los funcionarios también aportaron información importante sobre el nivel de articulación de políticas que integran los procesos de formación con las formas productivas de la ciudad, en los rangos alto, medio, bajo.

El concejal 1 dice que es: *Bajo, lo primero que se debe hacer es lograr entender cómo funciona la ciudad y para donde va y desde ese punto empezar a lograr generar una articulación.*

Igualmente, el director del departamento de TIC de la USTA dice que es: *Bajo, Tunja es una ciudad rica en tierra fértil, nuestros campesinos no son competitivos ya que no pueden tecnificar sus procesos, los proyectos de las IES deben estar encaminados a aportar su conocimiento y prácticas especializadas al apoyo de nuestro pueblo. Es triste ver qué proyectos son aplicados en otras partes y no acá donde se necesitan realmente.*

De la misma forma, el director de la UMCITI lo califica como: *Bajo, la formación actual de las instituciones de educación no responde a los retos productivos y económicos de la ciudad.*

También, el concejal 2 cree que es: *Bajo, ya que en la ciudad hace falta un incentivo por parte del gobierno y de las empresas para que los profesionales creen industria regional o busquen fortalecer las ya existentes.*

En consecuencia, la educación y las formas de educación en Tunja, debe fortalecer sus canales de identidad con las necesidades de la ciudad. “La ciudad de Tunja, siendo una ciudad Universitaria por excelencia, no debería escapar a los beneficios que deben traer las Instituciones de Educación Superior al tener su domicilio en ella.” (Castillo, 2015, pág. 48).

7.4.4 Diagnóstico sobre la situación del contexto formativo de Tunja para establecer la capacidad de desarrollo de un modelo de Smart People en la ciudad.

Para abordar este tema, es importante mencionar el aporte de Berrone et al (2019), quienes afirman:

El principal objetivo de toda ciudad debería ser mejorar su capital humano. Una urbe con una gobernanza inteligente tiene que ser capaz de atraer y retener el talento, crear planes para mejorar la educación e impulsar tanto la creatividad como la investigación.” (p.11)

Se quiere con ello significar, la importancia que tiene el capital humano en los entornos sociales, y para este caso lo indispensable de su formación en lo académico, personal, pero primordialmente con conocimientos que estén a la par de las exigencias tecnológicas en las cuales el mundo actual basa la función de su engranaje.

En ese sentido, la información obtenida de la encuesta a los docentes de educación superior de Tunja y a estudiantes universitarios de la ciudad, y además de la entrevista a importantes funcionarios de la ciudad, junto con las fuentes consultadas, permiten consolidar el siguiente diagnóstico sobre la situación del contexto formativo de Tunja para establecer la capacidad de desarrollo de un modelo de Smart People en la ciudad.

El cuadro 12., relaciona el estado de los principales indicadores que determinan el nivel de la ciudad de Tunja para proyectar la construcción de la Smart People, hacia la Smart City.

Cuadro 12. Estado actual de los indicadores de Smart People, hacia la Smart City en Tunja.

NUMERO	INDICADOR	DESCRIPCIÓN	FUENTE
1	EDUCACIÓN SUPERIOR	9 Universidades, 3 Fundaciones Universitarias, 1 Corporación Universitaria y 2 Instituciones de formación Técnica profesional; de estas, 7 son de naturaleza oficial y 9 de orden privado. (p.41)	Documento Técnico Visión 2039 Tunja Ciudad Del Conocimiento. Documento Técnico Visión 2039 Tunja Ciudad Del Conocimiento (2019)
2	UNIVERSIDADES	RANKING U-SAPIENS 2020 14 Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia - Tunja 59 Universidad Santo Tomás – Tunja	Sapiens Research (2020)
3	MUSEOS Y GALERÍAS DE ARTE	8 Museos 12 Galerías de arte	Gov.Co, Datos Abiertos, (2017)

4	INSTITUCIONES EDUCATIVAS	47 Públicas. 100 Privadas	Listados de Instituciones Educativas Públicas, (2020) Listado de Instituciones Educativas privadas, (2020)
5	TEATROS	Teatro Popular de Tunja Teatro Experimental de Boyacá Teatro Público Bicentenario Tunja Teatro Cultural Teatro Maldonado	Listado de teatros de Tunja (2020)
6	GASTO EN OCIO Y RECREACIÓN	50% entre \$100.000 a \$ 500.000. 50% de personas entre \$500.000 y \$1.000.000.	Entrevista a funcionarios
7	PRESUPUESTO PER-CÁPITA PARA LA EDUCACIÓN	Entre \$ 10.000.000 y \$ 50.000.000	Entrevista a funcionarios.

Fuente: Autora.

Cabe resaltar, que los entrevistados señalan que el nivel de cobertura presupuestal para la educación per-cápita en Tunja esta entre \$ 10.000.000 y \$ 50.000.000, según información de la entidad donde trabajan.

Indicador tecnológico:

Como perspectiva de la potencial construcción de la Smart People en Tunja, se resalta la apuesta de la Gobernación de Boyacá (2016), de centrar el desarrollo tecnológico como el principal medio para dinamizar un cambio, con base en pilares fundamentales como talento humano y la cultura.

En efecto, los estudiantes entrevistados señalan en general que siempre se apoyan en la tecnología para desarrollar su proceso formativo, lo cual ratifica la opción que los habitantes

de Tunja, tienen la posibilidad de un acceso más práctico al pensamiento global de información con bases científicas, tecnológicas e innovadoras que son los factores que contribuyen a formar la Smart People y por ende construir la Smart City, porque según los universitarios, tienen la posibilidad de interactuar con los medios tecnológicos en un porcentaje amplio, porque requieren apoyarse en estos para fortalecer el conocimiento y resolver situaciones problema, de manera que esta interacción les ha permitido desarrollar habilidades suficientes para manejar las herramientas de internet, por lo cual se diagnostica que actualmente y a futuro los habitantes de la Capital de Boyacá pueden adquirir el conocimiento para convertirse en un entorno inteligente, para desarrollar capacidades de competitividad y sostenibilidad como debe estar la comunidad frente al desarrollo de la Smart City.

Teniendo en cuenta lo anterior las condiciones actuales de Tunja permiten definirla como un entorno potencialmente adecuado desde lo tecnológico. Lo cual facilita articular de una forma más directa la educación con las formas productivas, lo que sin duda permitirá crear, modernizar e innovar los diferentes pilares que intervienen en el desarrollo de la ciudad, ligados al conocimiento, la tecnología, el ambiente y demás valores que promuevan el mejoramiento continuo de la capital del Departamento.

Relacionado con lo descrito, los estudiantes universitarios encuestados en general, manifiestan en que las Tic's son una herramienta fundamental actual en los procesos de enseñanza-aprendizaje, que se desarrollan para su formación, por lo que han aprendido su manejo por diferentes medios implementados en el entorno del cual hacen parte, aspecto en el cual, los centros de formación tienen un papel protagonista en la creación de las ciudades inteligentes porque son el motor que impulsa la formación tecnológica mediante modelos que permiten construir la ciudad del futuro.

El diagnóstico que se desprende de la información proporcionada por los encuestados deja entrever que para construir una Smart City en Tunja, es primario fomentar la cultura Smart People, la cual para los estudiantes de la ciudad es importante que se desarrolle, aprovechando las características que tiene el entorno como centro educativo.

Por otro lado, Tunja, siendo una ciudad estudiantil por excelencia, cuenta con potenciales oportunidades para desarrollar un modelo Smart People, por tener gran número de Instituciones de Educación en ella, argumento que ratifican los docentes encuestados en las universidades públicas y privadas de la ciudad que en su gran mayoría resalta la importancia de construir en Tunja un centro Smart People, con el fin de transformar esta capital en una Smart City.

Articulación entre las universidades, empresas:

Para diagnosticar el estado de este indicador se toma el concepto de los funcionarios entrevistados, cuya información orienta el nivel de identificación que existe entre los procesos formativos de la ciudad, frente a la oferta de capacidad y conocimiento requerida por los medios productivos.

Los entrevistados al conceptualizar sobre el nivel en que se encuentran los espacios de Estado y sociedad civil, para la creación, modernización y desarrollo de una nueva ciudad, en los rangos alto, medio, bajo, opinan:

Según el concejal 1 es: *Bajo, porque hay una baja de inversión en investigación, generación de convenios entre empresas, estado, universidades vuelvo e insisto lo primero que se debe hacer es planificar a Tunja, a un largo plazo cumpliendo metas en tiempos a corto plazo, una vez eso suceda, se debe iniciar un trabajo articulado entre empresas, universidades y estado, plantear estrategias y programas para el alcance de cada una de esas metas.*

Igualmente el director del departamento de TIC de la USTA lo califica de: *Bajo, a mi parecer pienso que nos falta apropiar la tecnología para nuestro pueblo.*

En el concepto del director de la UMCITI es: *Medio, existen algunas iniciativas en los últimos años, sin embargo, lograr el cumplimiento de esa triada es muy complejo debido a la falta de construcción de políticas que apoyen y sustenten dicha articulación.*

Del mismo modo, para el concejal 2 es: *Medio, ya que los universitarios optan por crear empresa en otros departamentos esto debido a la falta de apoyo gubernamental que hay para las empresas en la ciudad de Tunja.*

Indicador de cultura:

Los funcionarios entrevistados, opinan sobre el nivel de Tunja en el aspecto cultural, frente a las demás ciudades, señalando entre los rangos alto, medio, bajo.

Todos los funcionarios califican en nivel del patrimonio cultural como: Alto, teniendo en cuenta que Tunja, tiene patrimonio histórico que es de relevancia internacional, tenemos riqueza en construcciones coloniales, además de rica historia ancestral, la riqueza cultural heredada y la historia patriótica y ancestral que la precede, además la ciudad se conoce como la cuna de la historia de Colombia.

En otro tema ligado a la cultura como el ocio y la recreación, los entrevistados afirman que los habitantes de Tunja tienen en un 50% capacidad adquisitiva de \$ 100.000 a \$ 500.000 y el otro 50% entre \$ 500.000 a \$ 1'000.000, lo cual muestra que en este renglón en general la comunidad de la ciudad tiene acceso a las diferentes ofertas de entretenimiento.

8 Conclusiones

Para diagnosticar la situación del contexto formativo de la ciudad de Tunja y establecer su capacidad de desarrollar un modelo de Smart People hacia la Smart City, es importante entender en el contexto actual las comunidades, las herramientas tecnológicas y la innovación hacen parte de las formas de convivencia y son referentes de la calidad de vida de los habitantes. Al respecto, se determina que es pertinente generar mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de esta capital, implementando centros de formación como pilares científicos y tecnológicos del conocimiento, aspectos motores que impulsan los procesos de innovación que construirán la ciudad del futuro, la Smart City.

De ahí, que la Importancia de la formación integral y tecnológica de las personas para lograr la Smart City, mediante la implementación de procesos innovadores, que contribuyan al beneficio del entorno social.

Es así, como se dictamina que la concepción de la nueva ciudad está dirigida al logro de la máxima eficiencia de los servicios que se prestan a la comunidad, como la oferta educativa de nivel básico, medio y superior, escenarios de formación donde se generan y transmiten conocimientos esenciales en la integralidad de las personas, para construir comunidades inteligentes, y en ese efecto ciudades inteligentes. Cabe señalar que los modelos todos los modelos Smart People y otros similares coinciden en la construcción de Smart Cities con base en pilares como capital humano, cohesión social, economía, gobernanza, medioambiente, movilidad y transporte, planificación urbana, proyección internacional y tecnología. Sin embargo, pueden diferir en aspectos como prevenir el uso excesivo de energía, contaminación del ambiente, plataforma virtual que permita el acceso a documentos electrónicos, un plan de alfabetización digital y creación de tarjetas inteligentes que permitan el ingreso y consumo de los servicios públicos.

Al proyectar a Tunja como una ciudad inteligente en el futuro, se visualiza una empresa común donde participaran la administración pública, las universidades, las organizaciones privadas y la comunidad como nichos gestores de innovación, conocimiento y transferencia tecnológica necesarios para el logro de objetivos de mejoramiento.

De esta forma, las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC's), como canales para el desarrollo de la Ciudad, requieren de un verdadero empalme entre los diversos aspectos que intervienen en el desarrollo de la sociedad, a sabiendas que la tecnificación de los procesos, es un aspecto influyente en la población por la masificación de las redes sociales y la tecnología.

Por otro lado, la capital de Boyacá como ciudad intermedia a nivel nacional viene presentando en los últimos años un crecimiento urbano que, de acuerdo al documento de política pública de la juventud según la Alcaldía de Tunja (2015), la población de la capital del departamento asciende a 188.380 personas, de las cuales 48.609 son jóvenes y representan el 25% de la población, de estos el 71%, se encuentran en el rango de edad de los 18 a los 28 años, es decir 34.319 personas.

Lo anterior, exige para el beneficio de los habitantes de la Capital de Boyacá, transformaciones innovadoras de todos los procesos que intervienen en la vida cotidiana de la comunidad para dar solución adecuada a las necesidades insatisfechas que se presentan a diario.

De este modo, es pertinente establecer las posibilidades que tiene la ciudad para crear dentro de su contexto la cultura Smart People, como base fundamental para alcanzar la sostenibilidad económica, social, cultural y ambiental que los entornos urbanos de hoy, requieren para su desarrollo.

Al respecto, Carrillo (2018), dice que:

“Las ciudades ofrecen una serie de oportunidades y suponen una mejora del nivel de vida de sus habitantes, pero a la vez su fuerte dinámica de crecimiento ha puesto de relieve toda una serie de diferencias sociales, falta de acceso a servicios y carencia de infraestructuras, etc. en los que han de adoptarse medidas de inclusividad, igualdad y accesibilidad para intentar atenuarlas.” (p.8).

En síntesis, la realización de un diagnóstico para desarrollar un modelo Smart People, hacia la Smart City, constituye analizar las barreras tecnológicas y de innovación actuales, las limitaciones para desarrollar procesos de formación requeridos, el mejoramiento de las herramientas para transmitir el conocimiento por parte de los formadores y además las oportunidades con que cuenta la ciudad como centro estudiantil.

Finalmente frente a la perspectiva futura de construir en Tunja la cultura Smart People, se resalta el aporte de Mattoni, Gugliermetti, & Bisegna (2015), quienes concluyen que: "Comunidad, es la fusión de los ejes Gobernanza y Gente: esto se debe al doble papel de los ciudadanos que son al mismo tiempo actores con otros ciudadanos y usuarios de la administración. En consecuencia, es necesario identificar una definición única de sujeto y comunidad, donde se garantice la cohesión, la participación y la transparencia.” (p.109)

En general, se concluye que para construir la Smart People hacia la Smart City en Tunja, se hace indispensable el aprovechamiento de recursos a la mano para potenciar el desarrollo de la ciudad con la implementación de estrategias que permitan el fortalecimiento de los principales pilares que rigen esta capital, en los que las instituciones públicas y privadas, del orden gubernamental, formativo, productivo y social, sean los canales conductores del desarrollo requerido para consolidar la cultura Smart People en la Ciudad.

Finalmente, se aclara que en el presente estudio no se incluyen los niveles formativos de primaria y secundaria, por qué no son referentes de apropiación con el sector productivo de la ciudad como indica la teoría de la Smart People.

Por otro lado, la formación técnica y tecnológica en Tunja, tiene una baja representación y apropiación de las tecnologías porque en su mayoría son de tipo administrativo y financiero, sin embargo es una opción importante en la actualidad para muchos de los estudiantes que terminan la secundaria.

Bibliografía

- Abalo A, J. M., & Fernández, R. C. (2012). *CAPÍTULO 4 CIUDAD E INNOVACIÓN HABILITADA POR LAS TIC. Retos de la acción de gobierno para las ciudades del siglo XXI Desafíos da governação das cidades do século XXI*. España: Eixo Atlântico do Noroeste Peninsular.
- Abreu, J. (s,f de Julio de 2012). Hipótesis, método & diseño de investigación (hypothesis, method & research design). Daena: International Journal of Good Conscience. 7(2), 187-197. 7(2), 187-197. Mexico: Daena: International Journal of Good Conscience. .
- Agualongo, A. F. (13 de Noviembre de 2013). Proyecto estratégico de desarrollo productivo como construcción significativa del conocimiento, desarrollo de habilidades para el trabajo y la formación de hábitos y actitudes para la vida comunitaria y social en la unidad educativa" Transito Amaguaña" de. Guaranda, Ecuador: Universidad Estatal de Bolivar.
- Alarcon, E. P., & Zarate, M. (Julio de 2018). *Incursion of the Industrial Engineering program in the department of Boyaca that potentializes the" University City", Tunja.*. Lima, Perú: Digital Object Identifier . (s.f.).
- Alcaldia de Tunja. (Septiembre de 2015). Política Pública de la Juventud Municipio de Tunja. Tunja, Colombia: Alpha Editores.
- Aldana, I. A. M, Guerrero, Á. P. C, & Cabrera, M. (2015). Modelo de gestión estratégico y sistémico para las entidades educativas como organizaciones inteligentes. *Revista Historia de la Educación Colombiana.*, 18(18), 211-238.
- Alvarado López, R. A. (2018). Ciudad inteligente y sostenible: hacia un modelo de innovación inclusiva. PAAKAT. *Revista de tecnología y sociedad.*, 7(13).

- Alvarado Vanegas, B. A. (2 de Septiembre de 2017). La economía colaborativa y sus elementos de distorsión dentro del contexto Smart. Girona, España: Universitat de Girona.
- Alvarez, G., & Qués, M. E. (2017). Entornos virtuales de aprendizaje y didáctica de la Lengua. Una propuesta para mejorar las habilidades de reformulación productiva de estudiantes preuniversitarios. *Revista Q* , 5(9).).
- Antonio V, J. M., Mosqueda, J. S., Hernandez, L., & Calderón G, C. E. (10 de Abril de 2016). *El trabajo colaborativo y la socioformación: un camino hacia el conocimiento complejo.*, 19(33), 334-356. Recuperado el 14 de Mayo de 2020, de Educación y Humanismo: DOI: <http://dx.doi.org/10.17081/eduhum.19.33.2648>
- Arroub, A., Zahi, B., Sabir, E., & Sadik, M. (2016). A literature review on Smart Cities: Paradigms, opportunities and open problems. *A literature review on Smart Cities: Paradigms, opportunities and open problems. In 2016 International Conference on Wireless Networks and Mobile Communications (WINCOM). IEEE.*), 180-186.
- Ayala, E., & Gonzales Sánchez, S. (2015). *Tecnologías de la Información y la Comunicación*. Arequipa.: Biblioteca Nacional del Perú .
- Barrera, C, J. G., Riaño, r., e., & Becerra, , L. E. (2015). *Innovación social en las ciudades pequeñas. un enfoque para la construcción participativa de políticas basadas en redes Ciudadanas*. Altec, 1-13. (s.f.).
- Berrone, P., Ricart, J. E., Duch, A., & Carrasco, C. (2019). *IESE Cities in Motion Index 2019*. (h. i.-0.-E. p, Ed.) Navarra: IESE Business School.
- Burin, D., Coccimiglio, Y., González, F., & Bulla, J. (2016). Desarrollos recientes sobre habilidades digitales y comprensión lectora en entornos digitales. *Psicología, Conocimiento y Sociedad*. Scielo, 6(1), 191-206.

- Calvo Guerra. , C. (Febrero de 2016). Modelos de desarrollo de ciudades inteligentes. Cantabria, España: Universidad de Cantabria.
- Capel, H. (202). *La morfología de las ciudades*. (Vol. Volumen 37). Madrid: Ediciones del Serbal.S.A.
- Carreno Meneses, , C. A., Mayorga Contreras, K. L., Vargas López, E. L., & Veloza Piñeres, F. J. (2013). Smart Cities: Revision Del Estado Del Arte (Doctoral dissertation, Universidad Industrial de Santander, Escuela de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y T. Bucaramanga, Colombia: Universidad Industrial de Santander.
- Carrillo Guajardo-Fajardo., F. J. (2018). *“El nuevo rol de las ciudades” La Smart City: el verdadero reto del S. XXI Desarrollo y Planificación Estratégica de la Ciudad Inteligente*. España: Universidad de Alcala.
- Castillo Cara, J. M. (8 de Enero de 2015). Un enfoque práctico sobre una metrópolis y auditoría en Lima (Perú). Lima, Perú: UOC.
- Castillo, M. L. (2015). Extensión universitaria como acercamiento a la realidad local. *Ingeniería Industrial. Actualidad y Nuevas Tendencias.*, 4.15 (2015): 47-56.
- Castro-Villagrán, A, Cosgaya-Barrera, B. R, Sosa-González, W. E., & Ceballos-García, L. (2015). Los estudiantes universitarios y el uso de las TIC como herramienta de aprendizaje. *Ic Investig@cción.*, 5(9).
- Cely Atuesta , D. C., & Durán Gamba, M. G. (22, 23 y 24 de Octubre de 2014). Causas asociadas a la deserción estudiantil y estrategias de acompañamiento para la permanencia estudiantil. In IV conferencia latinoamericana sobre el abandono de la educación superior. Medellín, Colombia: IV Clabes.
- Cózar-Gutiérrez Ramón, Moya-Martínez, M., Hernández-Bravo, J. A., & Hernández-Bravo, J. R. (2016). Conocimiento y Uso de las Tecnologías de la Información y las

Comunicaciones (TIC) según el Estilo de Aprendizaje de los Futuros Maestros.

Scielo. Formación Universitaria, 9(6).105-118.

Delbasto, E. B. R, Torres, L. D. W., Preciado, M., Vasquez C., J. L., & Cuervo S., M. (2018).

Lineamientos para la formulación de la política pública en ciencia, tecnología e innovación del municipio de Tunja. Tunja, Colombia: Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.

Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (13 de Julio de 2019). *Dane*.

Información paratodos. Recuperado el 14 de Mayo de 2020, de

<https://www.dane.gov.co/index.php/component/search/?searchword=boyaca&searchphrase=all&Itemid=109>

Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2019). *Información para todos*.

Recuperado el 14. de 5 de 2020, de

<https://www.dane.gov.co/index.php/component/search/?searchword=boyaca&searchphrase=all&Itemid=109>)

Departamento Nacional de Planeación. (2014). *Reporte global de competitividad 2014-2015*.

Resumen de resultados para Colombia. Recuperado el 20 de Mayo de 2020, de

https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Desarrollo%20Empresarial/Documento_FEM_2014.pdf

Díaz, S. D. (2010). Políticas e Instrumentos de Financiación de Estudios Universitarios.

Documento Técnico Visión 2039 Tunja Ciudad Del Conocimiento. (2015). *Programa de las*

Nacione Unidas para el Desarrollo. Recuperado el 8 de Mayo de 2020, de

https://unidad-especial-de-ciencia-tecnologia.micolombiadigital.gov.co/sites/unidad-especial-de-ciencia-tecnologia/content/files/000147/7333_51-vision-tunja-2039.pdf

Documento Técnico Visión 2039 Tunja Ciudad Del Conocimiento. (29 de Octubre de 2019).

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Recuperado el 5 de Mayo de 2020

Elizabeth, G. S., Garcés Suárez, E., & Alcívar F., O. (2016). Las tecnologías de la información en el cambio de la educación superior en el siglo XXI: reflexiones para la práctica. *Revista Universidad y Sociedad*, 8(4), 171-177.

Erazo-garzón , L. X. (2016). *La Evolución de la urbe hacia las Ciudades Inteligentes*. . *Udaakadem*, (1), 58-69. (s.f.).

Galindo Bernal, M. J. (2019). Tunja tiene cosas de pueblo y ciudad, por eso me encanta”: análisis de las expectativas y las motivaciones de los migrantes que llegaron a Tunja en el período 2000-2017. Bogotá, Colombia: UNIVERSIDAD EXTERNADO DE COLOMBIA.

García Orozco, J. F. (2010). *Gestión de la información y el conocimiento*. *Observatorio para la educación en ambientes virtuales*. Guadalajara: Udgvirtual.

Gazzola, A. L., & Didriksson, A. (2018). *Tendencias de la educación superior en América Latina y el Caribe*. Recuperado el 14 de Mayo de 2020, de

[https://books.google.com.co/books?id=rGuKDwAAQBAJ&pg=PA387&lpg=PA387&dq=Gazzola,+A.+L.,+%26+Didriksson,+A.+\(2018\).+Tendencias+de+la+educaci%C3%B3n+superior+en+Am%C3%A9rica+Latina+y+el+Caribe](https://books.google.com.co/books?id=rGuKDwAAQBAJ&pg=PA387&lpg=PA387&dq=Gazzola,+A.+L.,+%26+Didriksson,+A.+(2018).+Tendencias+de+la+educaci%C3%B3n+superior+en+Am%C3%A9rica+Latina+y+el+Caribe)

Gobernación de Boyacá. (2016). Recuperado el 15 de Diciembre de 2019, de <http://www.boyaca.gov.co/gobernacion/politicas-plan-y-programas/9498-pdd-boyaca-2016-2019>.) “

Gómez, M. B., Gómez, R. M., & Herrera, T. J. (2019). Caracterización de smart cities para el fortalecimiento del turismo en la ciudad de Cartagena. *Aglala*, 10(1), 241-268.

González Martín, S. F. (2017). *Smart Cities, la evolución de las ciudades*. Bogotá. D.C., Colombia: Universidad Libre.

Gov.Co, Datos Abiertos. (16 de Agosto de 2017). *Listado de Museos, Claustros y Casas Tunja, Cultura*. Recuperado el 10 de Junio de 2020, de <https://www.datos.gov.co/Cultura/Listado-de-Museos-Claustros-y-Casas-Tunja/vsvf-eyf5>

Jaime G., L. H. (2013). EL RENDIMIENTO ACADÉMICO Y LA DESERCIÓN EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR. . *Principia Iuris.*, 19(19).

Lim, C., Kim, K. J., & Maglio, P. P. (December de 2018). *Smart cities with big data: Reference models, challenges, and considerations*. *Cities.*, 82, 86-99. Recuperado el 15 de May de 2020, de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0264275117308545>

Listado de Instituciones Educativas privadas. (10 de Junio de 2020). Obtenido de <https://www.datos.gov.co/en/widgets/3b4h-rdb3>

Listado de teatros de Tunja. Recuperado el 10 de Junio de 2020, de https://www.google.com/search?q=Listado+de+teatros+de+Tunja&rlz=1C1GGRV_enCO793CO793&oq=Listado+de+teatros+de+Tunja&aqs=chrome..69i57j33.23346j0j8&sourceid=chrome&ie=UTF-8

Listados de Instituciones Educativas Públicas. (10 de Junio de 2020). Obtenido de <https://www.datos.gov.co/widgets/fwqc-4h8s>

López Pol, J. M. (2013). *Smart Cities: nuevos focos de innovación para un desarrollo sostenible*. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia.

Martínez Martínez, J. L., & Vidal Fernández, F. M. (2017). Compromiso con la cultura política del encuentro. Hacia una Política del Encuentro. XXIII Curso de Formación en Doctrina Social de la Iglesia. *Revista de teología y pastoral de la caridad*, 187.

- Mattoni, B., Gugliermetti, F., & Bisegna, F. (2015). A multilevel method to assess and design the renovation and integration of Smart Cities. . *Sustainable Cities and Society*, 15, 105-119.
- Meisel, A., & Pérez, G. J. (2013). *Las ciudades colombianas y sus atractivos*. . Cartagena: Ceer.
- Mineducación. (2018). *Observatorio laboral para la educación*. Recuperado el 12 de Mayo de 2020, de <https://ole.mineduccion.gov.co/portal>
- Ministerio De Educación Nacional. (2013). *Acuerdo Nacional Para Disminuir La Deserción En Educación Superior. Política Y Estrategias Para Incentivar La Permanencia Y Graduación En Educación Superior 2013-2014*. . Recuperado el 6 de Junio de 2020, de http://cms.mineduccion.gov.co/static/cache/binaries/articles-358471_recurso_5.pdf?binary_rand=6532
- Ministerio de Educación Nacional. (2016). *Estadísticas de tasa de deserción en Boyacá*. Recuperado el 5 de Junio de 2020, de <https://www.mineduccion.gov.co/sistemasinfo/spadies/Informacion-Institucional/357549:Estadisticas-de-Desercion>)
- Miranda Rosales, V., Maya, C., R. J., & Rosas Ferrusca , F. J. de (2018). *Evaluación de Toluca, Ciudad Inteligente Y Sustentable. Toluca, Mexico*. (s.f.).
- Montava Miró, J. (7 de Julio de 2014). Smart Cities. Criterio, análisis y aplicación de la ciudad inteligente. Caso de estudio la ciudad italiana de Matera: Patrimonio de la Humanidad. Valencia, España: Universitat Politècnica de València.
- Muñoz López, L., Antón Martínez, P., & Fernández Ciez, S. (2015). Estudio y Guía metodológica sobre ciudades Inteligentes. J. Deloitte, 13-30. (s.f.).
- Otero-Ortega., A. (2018). *Enfoques de investigación*. . Recuperado el 15 de Mayo de 2020, de <https://www.researchgate>.

net/profile/Alfredo_Otero_Ortega/publication/326905435_EN

FOQUES_DE_INVESTIGACION_TABLA_DE_CONTENIDO_Contenido/li

nks/5b6b7f9992851ca650526dfd/ENFOQUES-DE-INVEST

- Peña, Salavarría, O. O. (de Febrero de 2018). *Smart city: Diagnóstico de la ciudad de Guayaquil (Ecuador)*. Guayaquil, Ecuador: Universitat Politècnica de Valencia.
- Ramírez Jaramillo, J. C., Pardo, R., Acosta, O. L., & Uribe, L. J. (2014). *Bienes y servicios públicos sociales en la zona rural de Colombia*. Bogotá: Cepal.
- Rico-Bautista, D, Maestre-Góngora, G. P, & Guerrero Cesar D. (2019). Caracterización de la situación actual de las tecnologías inteligentes para una Universidad inteligente en Colombia/Latinoamérica. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informaçã*, 484–501.
- Rico-Bautista, D., Medina-Cárdenas, Y., Coronel-Rojas, L. A., Cuesta-Quintero, F., Barrientos-Avendaño, E., León, R. A., y otros. (2020). Universidad inteligente: Mapa estratégico desde la adopción de tecnología. *Revista Ibérica de Sistemas*, 711–724.
- Rocasolano, M. M. (2017). *Cultural and Smart City: Torre-Pacheco*. . Murcia: DYKINSON.
- Rodríguez, V. E, Pérez, Y. G, & Queipo, E. A. B. (2016). Estrategia metodológica para desarrollar la competencia del manejo de la información en estudiantes universitarios. . *INNOVA Research Journal*., 157-168.
- Rojas, O. A. (2014). Reto de las Tecnologías de Información y Comunicación en “Smart Cities” desde una perspectiva de la educación para el desarrollo sostenible, caso Medellín-Colombia*. *Asuntos*, 305.
- Rózga Luter, R. E., & Hernández Mar, R. (2019). *El Concepto de Ciudad Inteligente y Condiciones para su implementación en las ciudades latinoamericanas más importantes*. Toluca, Mexico: UAM. (s.f.).

- Saiz Torre, J. (Septiembre de 2018). El desarrollo inteligente y las implicaciones sociales, económicas y empresariales de la Sociedad Smart y las Plataformas Tecnológicas. Santander, Colombia: Universidad de Cantabria.
- Sánchez Teba, E. M. (2016). Percepción del ciudadano de las políticas Smart City: el caso de la ciudad de Málaga. *RIUMA*, 1-723.
- Sapiens Research. (2020). *RANKING U-SAPIENS 2020-1*. Recuperado el 10 de Junio de 2020, de <https://www.srg.com.co/lasmejoresuniversidades/usapiens.php>
- Suárez Casado, M. (2016). De las smart cities a los smart ciudadanía frente a la tecnología en la construcción de resiliencia urbana. *Revista de Estudios Urbanos y Ciencias Sociales.*, Volumen 6, número 2, páginas 121-128 – .
- Taquez, H., Rengifo, D., & Mejía, D. (2017). Diseño de un instrumento para evaluar el nivel de uso y apropiación de las TIC en una institución de educación superior. Calí, Colombia: Universidad Icesi.
- Tobón, S., Guzmán, C. E., Hernández, J. S., & Cardona, S. (2015). Sociedad del Conocimiento: Estudio documental desde una perspectiva humanista y compleja. *Paradigma.*, 36(2).).
- Torres Arzayús , P., & Caicedo C, C. J. (Abril de 2015). *Las ciudades intermedias con mayor potencial en Colombia: Un sistema de identificación*. Recuperado el 10 de Mayo de 2020, de Banco Interamericano de Desarrollo: <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Las-ciudades-intermedias-con-mayor-potencial-en-Colombia-Un-sistema-de-identificaci%C3%B3n.pdf>)
- Villegas, E, Aguas, R, & Buelvas, K. (Junio de 2017). *COACH-TIC: Propuesta de formación de docentes universitarios en uso creativo de las TIC en la enseñanza. XVIII ENCUESTRO VIRTUAL EDUCA*. Recuperado el 8 de Mayo de 2020, de

https://www.researchgate.net/publication/318026521_COACH-

[TIC_Propuesta_de_formacion_de_docentes_universitarios_en_uso_creativo_de_las_](#)

[TIC_en_la_ensenanza?enrichId=rgreq-659cbaf014b5b7d3104fb1f2343eedc0-](#)

[XXX&enrichSource=Y292ZXJQYWdlOzMxODAyNjUyMTtBUzo1MTA3](#)

Yervoni, H. D. (27 de Junio de 2017). Análisis de gobernanza en la ciudad de Bahía Blanca dentro del marco de smart cities. Buenos Aires, España: Universidad de San Andrés.

Anexos

Anexos A. Encuesta a Docentes

Encuesta dirigida a Docentes de instituciones de formación superior de la ciudad de Tunja.

La estudiante de la Facultad de Administración de Empresas, Paula Andrea Tibatá de la Universidad Santo Tomás Seccional Tunja, realiza esta encuesta con el fin de establecer el nivel de apropiación y uso tecnológico en los centros universitarios de la ciudad de Tunja.

La información proporcionada será tratada para fines académicos en pro del desarrollo de la investigación que se adelanta como tesis de grado, denominada “Análisis del contexto actual de la ciudad de Tunja como base para la propuesta en el desarrollo de Smart People hacia la Smart City”.

Señor Docente lo invitamos a completar esta encuesta garantizando que la información obtenida se mantendrá bajo estricta confidencialidad. La encuesta tiene una duración de 3 minutos aproximadamente, agradezco su colaboración

Institución_____

1° ¿Implementa en su proceso de enseñanza aprendizaje herramientas tecnológicas?

Siempre _____

Algunas veces _____

Nunca _____

2° ¿Cuál de esas herramientas tecnológicas cree que son de mayor utilidad y facilita más sus habilidades académicas y personales?_____

3° ¿Integra el uso de las tecnologías en el aula y fuera de ella para potenciar interacciones sociales y culturales? Sí _____ No _____

4° Que tanto utiliza la tecnología en entornos de aprendizaje para potenciar el conocimiento y resolver problemas de enseñanza-aprendizaje?

1. Muy poco

2.....

3.....

4.....

5. mucho

5° ¿Cree que tiene habilidades suficientes para buscar, seleccionar y manejar información disponible en internet? Si _____ No _____

6° Considera que el uso de las TIC es fundamental en el quehacer y desarrollo de la enseñanza-aprendizaje y el conocimiento? Si _____ No _____

7° ¿Cómo ha sido aprendizaje del uso de herramientas y aplicaciones TIC?

De forma autónoma _____ Capacitaciones _____ otro _____

8° Que herramientas tecnológicas informativas sobre Tunja conoce y utiliza

9° Teniendo en cuenta que la cultura Smart People se define como "personas que cuentan con alto nivel de cualificación, afinidad por el aprendizaje, responden a una diversidad social y étnica, cuentan con flexibilidad, creatividad, participan de la vida pública y poseen mentalidad abierta".(López Pol ,2013, p.18). ¿Para usted es importante desarrollar la cultura Smart People en Tunja, para convertirla en una ciudad inteligente? ? Si _____
No _____

10° . "La Smart University está fuertemente anclado a potenciar las TI (tecnologías de la información), política de sostenibilidad, correcta gestión e innovación entre otras".(Macia Pérez, 2016). ¿En su concepto, el escenario de formación donde estudia, tiene la capacidad potencial de convertirse en una Smart University, para construir comunidades inteligentes, y en ese efecto una ciudad inteligente? Si _____No_____

Anexos B. Encuesta a Estudiantes

Encuesta dirigida a estudiantes de las instituciones de formación superior de la ciudad de Tunja.

Objetivo: Establecer el nivel de apropiación y uso tecnológico en los centros universitarios de la ciudad de Tunja.

Señor estudiante lo invitamos a completar esta encuesta garantizando que la información obtenida se mantendrá bajo estricta confidencialidad.

Institución _____ Grado o semestre _____

1° ¿Implementa en su proceso de aprendizaje herramientas tecnológicas?

Siempre _____

Algunas veces _____

Nunca _____

2° ¿Cuál de esas herramientas tecnológicas cree que desarrolla más sus habilidades académicas y personales? _____

3° ¿Integra el uso de las tecnologías en el aula y fuera de ella para potenciar interacciones sociales y culturales? Sí _____ No _____

4° 4. Que tanto utiliza la tecnología en entornos de aprendizaje para potenciar el conocimiento y resolver problemas de aprendizaje?

1. muy poco

2.....

3.....

4.....

5. mucho

5° ¿Cree que tiene habilidades suficientes para buscar, seleccionar y manejar información disponible en internet? Si _____ No _____

6° Considera que el uso de las TIC es fundamental en el quehacer y desarrollo del aprendizaje y el conocimiento? Si _____ No _____

7° ¿Cómo ha sido aprendizaje del uso de herramientas y aplicaciones TIC?

De forma autónoma _____ Capacitaciones _____ otro _____

8° Que herramientas tecnológicas informativas sobre Tunja conoce y utiliza

9°. Teniendo en cuenta que la cultura Smart People se define como personas que cuentan con alto nivel de cualificación, afinidad por el aprendizaje, responden a una diversidad social y étnica, cuentan con flexibilidad, creatividad, participan de la vida pública y poseen mentalidad abierta. ¿Para usted es importante desarrollar la cultura Smart People en Tunja, para convertirla en una ciudad inteligente? Si _____ No _____

10 . La Smart University está fuertemente anclado a potenciar las TI (tecnologías de la información), política de sostenibilidad, correcta gestión e innovación entre otras. ¿En su concepto, el escenario de formación donde estudia, tiene la capacidad potencial de convertirse en una Smart University, para construir comunidades inteligentes, y en ese efecto una ciudad inteligente? Si _____ No _____

Anexos C Entrevista a Funcionarios



NOMBRE: _____

ENTIDAD: _____

FUNCIÓN: _____

La Facultad de Administración de Empresas de la universidad Santo Tomás Seccional Tunja, desarrolla un proyecto enfocada a determinar los factores intermedios de la cultura de Smart People, dirigido hacia la mediación de la Smart City. A continuación, en el presente formulario se establecen cuestionamientos que se encaminan a obtener información sobre los diferentes actores de la educación en la Ciudad de Tunja, implicados en su organización, dirección e implementación de tecnologías de información y comunicación en los procesos de formación continua y permanente de nivel de educación superior como factor determinante de la creación de la cultura Smart People.

La información proporcionada aquí, será tratada para fines académicos en pro del desarrollo de la investigación que se adelanta denominada “Análisis del contexto actual de la ciudad de Tunja como base para la propuesta en el desarrollo de Smart People hacia la Smart City”. De antemano, agradecemos su aporte e información, así como el tiempo dedicado al desarrollo de este formulario.

De acuerdo a su concepto califique con los niveles alto, medio y bajo las situaciones que a continuación se plantean y explique por qué:

SITUACIÓN	Alto	Medio	Bajo
-----------	------	-------	------

¿Para usted, en qué nivel los programas de formación en Tunja están comprometidos con construir una verdadera sociedad del conocimiento?			
--	--	--	--

Porque: _____

¿Según su criterio, el contexto formativo actual de Tunja facilita el desarrollo de comunidades inteligentes para construir una ciudad inteligente en el mediano plazo?			
---	--	--	--

Porque: _____

¿Según su concepto cual es el nivel de calidad y estrategias de mejoramiento de la educación en Tunja? .			
--	--	--	--

Porque: _____

¿De acuerdo a las estadísticas manejadas por su entidad, cual es el nivel de deserción que se da en los centros de formación de Tunja?			
--	--	--	--

5%-----10%

10%-----20%

30%-----40%

40%-----50%

¿Para usted qué nivel tiene la proporción de escuelas públicas y privadas en la ciudad para contribuir a la implementación de una ciudad inteligente?			
---	--	--	--

Porque: _____

¿Según su concepto, en qué nivel la educación superior en Tunja, contribuiría potencialmente para implementar una ciudad inteligente?			
---	--	--	--

Porque: _____

¿Para usted, cuál es el nivel de apropiación y uso tecnológico en los centros formativos públicos de la ciudad de Tunja?			
--	--	--	--

Porque: _____

¿En su criterio, cual es el nivel de articulación de las políticas de educación y las formas de producción en la Ciudad de Tunja?			
---	--	--	--

Porque: _____

¿En su concepto en qué nivel se encuentran los espacios de articulación entre las universidades, empresas, Estado y sociedad civil, para la creación, modernización y desarrollo de una nueva ciudad?			
---	--	--	--

Porque: _____

¿Cómo califica usted el nivel de innovación, sistematización de la información especializada, y demás valores agregados en ciencia tecnología en las entidades de la ciudad de Tunja?			
---	--	--	--

Porque: _____

¿En qué nivel según su concepto esta la proporción de población con educación secundaria y superior para convertir a Tunja en una ciudad inteligente?			
---	--	--	--

Porque: _____

¿Para usted cual es el nivel en general de las universidades de Tunja, frente a las demás a nivel nacional?			
---	--	--	--

BAJO 1
 2
 3
 4
ALTO 5

¿Respecto al patrimonio cultural, usted frente a las demás ciudades que nivel le asigna a Tunja?			
--	--	--	--

Porque: _____

¿Cuál es el nivel adquisitivo por persona en Tunja para gastos en ocio y recreación según su concepto?			
--	--	--	--

100.000 -----500.000
500.000-----1.000.000
1.000.000-----2.000.000
2.000.000-----3.000.000

¿Finalmente, según la información de su entidad, que nivel de cobertura tiene el presupuesto para educación por persona en la ciudad de Tunja?			
--	--	--	--

De 10.00.000 a 50.000.000 millones de pesos
De 50.000.00 a 100.000.000 millones de pesos
De 100.00.000 a 200.000.000 millones de pesos

Muchas gracias por su colaboración.