



**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO**  
**ESCUELA DE POSGRADO**  
**DOCTORADO EN CIENCIA, TECNOLOGÍA Y MEDIO**  
**AMBIENTE**



**TESIS**

**LA SMART CITY Y SU RELACIÓN CON LA UNIVERSIDAD INTELIGENTE**  
**EN LA CIUDAD UNIVERSITARIA UNA PUNO, 2023**

**PRESENTADA POR:**

**HUGO FERNANDO ZEA FLORES**

**PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:**

**DOCTOR EN CIENCIA, TECNOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE**

**PUNO, PERÚ**

**2023**

Reporte de similitud

NOMBRE DEL TRABAJO

LA SMART CITY Y SU RELACIÓN CON LA  
UNIVERSIDAD INTELIGENTE EN LA CIUDAD  
UNIVERSITARIA UNA PUNO, 2023

AUTOR

HUGO FERNANDO ZEA FLORES

RECUENTO DE PALABRAS

29921 Words

RECUENTO DE CARACTERES

174625 Characters

RECUENTO DE PÁGINAS

170 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

7.2MB

FECHA DE ENTREGA

Dec 4, 2023 7:45 AM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Dec 4, 2023 7:48 AM GMT-5

● 15% de similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos es:

- 12% Base de datos de Internet
- 4% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de Crossref
- Base de datos de contenido publicado de Crossref
- 10% Base de datos de trabajos entregados

● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Material citado
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 8 palabras)



Ph. D. Sabino Atencio Limachi  
PROFESOR PRINCIPAL  
Ciencias Biológicas UNA - PUNO





**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO**  
**ESCUELA DE POSGRADO**  
**DOCTORADO EN CIENCIA, TECNOLOGÍA Y MEDIO**  
**AMBIENTE**

**TESIS**

**LA SMART CITY Y SU RELACIÓN CON LA UNIVERSIDAD INTELIGENTE**  
**EN LA CIUDAD UNIVERSITARIA UNA PUNO, 2023**



**PRESENTADA POR:**

**HUGO FERNANDO ZEA FLORES**

**PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:**

**DOCTOR EN CIENCIA, TECNOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE**

APROBADA POR EL JURADO SIGUIENTE:

PRESIDENTE

.....  
D.Sc. WALTER ALEJANDRO ZAMALLOA CUBA

PRIMER MIEMBRO

.....  
Dr. EDUARDO FLORES CONDORI

SEGUNDO MIEMBRO

.....  
D.Sc. JORGE LUIS APAZA CRUZ

ASESOR DE TESIS

.....  
Ph.D. SABINO ATENCIO LIMACHI

Puno 30 de octubre de 2023.

**ÁREA:** Ciencias de la Ingeniería.

**TEMA:** La Smart City y su relación con la Universidad Inteligente.

**LÍNEA:** Recurso naturales y medio ambiente.



## DEDICATORIA

A Dios todo poderoso, a nuestra patrona la Santísima Virgen de la Candelaria, a Jesucristo, a Tata Pancho por concedernos vida, salud y bendiciones en nuestro camino académico.

A la memoria de mi padre Justo German, a mi madre Asunción Agustina, a mi hija Ananiev Mariana.

A mi hermana Josefina Mery, mis sobrinos Yuri Waldy, Ximena Edith.

A los que fallecieron en tiempos de Covid 19 y siempre creyeron en mi trabajo de investigación: mi cuñado Martin Sabino Yanarico Apaza, mis amigos Anselmo Quispe Condori, Lino Aguilar Salas, Juan Astorga Pino.

JICAポリビアの同僚であり、友人であり、兄弟である宮武富士夫へ



## AGRADECIMIENTOS

A la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional del Altiplano y su programa de Doctorado en Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente.

A los miembros del jurado Dr. Walter Zamalloa Cuba, Dr. Eduardo Flores Condori, Dr. Jorge Apaza Cruz por sus contribuciones y aportes.

A mi asesor PhD. Sabino Atencio Limachi por su tutela perseverante en el trabajo de investigación y su extraordinaria calidad humana.

A los destacados investigadores Dr. Walter Tudela Mamani, Dr. Cesar Lluen Vallejos, Dr. Vladimiro Ibáñez Quispe, Dr. Bernabé Canqui Flores por sus valiosos aportes en el desarrollo del presente trabajo de investigación.

Al Dr. Efrén Chaparro Montoya, Dr. Juan Jiménez Castilla quienes cooperaron en el inicio del proyecto de investigación.

A mi compañero y amigo M Sc. Ing. Santiago García Córdova por compartir cada actividad que encaminó a lograr el objetivo de culminar el programa de doctorado.

Mi agradecimiento y gratitud especial a mi hermano M Sc. Ing. Miguel Fredy Zea Flores con quien día a día debatimos, construimos y desarrollamos este proyecto de investigación. Gracias por siempre.



## ÍNDICE GENERAL

	<b>Pág.</b>
DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTOS	ii
ÍNDICE GENERAL	iii
ÍNDICE DE TABLAS	vi
ÍNDICE DE FIGURAS	ix
ÍNDICE DE ANEXOS	xi
RESUMEN	xiii
ABSTRACT	xiv
INTRODUCCIÓN	1

### CAPÍTULO I

#### REVISIÓN DE LITERATURA

1.1. Marco teórico	5
1.1.1. Modelos de universidades en el tiempo	5
1.1.2. Conceptos, características y alcances del modelo Smart City	6
1.1.3. Estructura técnica y científica de la variable Smart City	8
1.1.4. Conceptos, características y alcances de la Universidad Inteligente	32
1.1.5. Una visión del desarrollo de Smart Campus en las universidades	35
1.1.6. Importancia de las Smart Technologies	36
1.2. Antecedentes	37

### CAPÍTULO II

#### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1. Identificación del problema	42
2.2. Enunciados del problema	44
2.3. Justificación	45
2.4. Objetivos	47
2.4.1. Objetivo general	47
2.4.2. Objetivos específicos	47
2.5. Hipótesis	47
2.5.1. Hipótesis general	47
2.5.2. Hipótesis específicas	47

### CAPÍTULO III

#### MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Lugar de estudio	48
3.2. Población	48
3.3. Muestra	48
3.4. Método de investigación	49
3.5. Descripción detallada de métodos por objetivos específicos	49
3.5.1. Evaluar la Smart City en la ciudad universitaria de la UNA Puno, 2023	49
3.5.2. Analizar la Universidad Inteligente en la ciudad universitaria de la UNA Puno, 2023	52

### CAPÍTULO IV

#### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Recolección de información	55
4.2. Validez y fiabilidad del instrumento	55
4.3. Metodología de evaluación y análisis	61
4.4. Evaluación de la variable Smart City en la ciudad universitaria UNA Puno, 2023	62
4.4.1. Análisis e interpretación de la Dimensión Smart Governance	65
4.4.2. Análisis e interpretación de la Dimensión Smart Economy	69
4.4.3. Análisis e interpretación de la Dimensión Smart Environment	73
4.4.4. Análisis e interpretación de la Dimensión Smart Mobility	77
4.4.5. Análisis e interpretación de la Dimensión Smart Citizen	80
4.4.6. Análisis e interpretación de la Dimensión Smart Living	84
4.5. Análisis de la Variable Universidad Inteligente en la ciudad universitaria de la UNA Puno, 2023	87
4.5.1. Análisis e interpretación de la Dimensión Educación Inteligente	90
4.5.2. Análisis e interpretación de la Dimensión Gestión Inteligente	94
4.5.3. Análisis e interpretación de la Dimensión Seguridad Inteligente	97
4.5.4. Análisis e interpretación de la Dimensión Entorno Inteligente	100
4.5.5. Análisis e interpretación de la Dimensión Economía Inteligente	103
4.5.6. Análisis e interpretación de la Dimensión Vida Inteligente	107
4.6. Conclusiones de la Evaluación de la Smart City y Universidad Inteligente	110
4.7. Pruebas de Normalidad	113
4.8. Determinación y análisis de correlación del coeficiente de Rho Spearman	116
4.9. Pruebas de hipótesis de Investigación	119



4.10. Discusión de resultados	121
CONCLUSIONES	123
RECOMENDACIONES	124
BIBLIOGRAFÍA	126
ANEXOS	140



## ÍNDICE DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
1. Relación de las dimensiones de Smart City con aspectos de la vida urbana	9
2. Indicadores de la dimensión Smart Governance	14
3. Indicadores de la dimensión Smart Economy	18
4. Indicadores de la dimensión Smart Environment	22
5. Indicadores de dimensión Smart Mobility	25
6. Indicadores de dimensión Smart Citizen	28
7. Indicadores de la dimensión Smart Living	31
8. Operacionalización de la Variable Smart City con sus dimensiones y factores	51
9. Operacionalización Variable Universidad Inteligente, dimensiones y factores	53
10. Variable Interviniente Infraestructura Tecnológica	54
11. Resumen de procesamiento de casos	59
12. Estadísticas de fiabilidad	59
13. Estadísticos total elemento	60
14. Frecuencias de la Variable Smart City	63
15. Datos de estadísticas descriptiva de la variable Smart City	65
16. Frecuencias de la Dimensión Smart Governance	65
17. Frecuencias del Factor Open Data	67
18. Frecuencias del Factor Transparencia	67
19. Frecuencias del Factor Gobierno Electrónico	68
20. Frecuencias del Factor Comunicación con Ciudadanos	69
21. Frecuencias de la Dimension Smart Economy	69
22. Frecuencias del Factor Desarrollo Económico Local	71
23. Frecuencias del Factor de Turismo	71
24. Frecuencias del Factor del Talento Creativo	72
25. Frecuencias del Factor de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+I)	73
26. Frecuencias de la Dimensión Smart Environment	73
27. Frecuencias del Factor de Reducción de Gases y Contaminación	74
28. Frecuencias del Factor Residuos Solidos	75
29. Frecuencias del Factor de Gestión de Agua	76
30. Frecuencias del Factor de Gestión de Energía	76
31. Frecuencias de la Dimensión Smart Mobility	77
	vi



32. Frecuencias del Factor de Planificación de Transporte	78
33. Frecuencias del Factor de Trafico	79
34. Frecuencias del factor Accidentalidad	79
35. Frecuencias del Factor Transporte Urbano	80
36. Frecuencias de la Dimensión Smart Citizen	80
37. Frecuencias del Factor de Capacitación y Formación Continua	82
38. Frecuencias del Factor de Oportunidades de Educación y Trabajo	82
39. Frecuencias del Factor de Integración y Colaboración Colectiva	83
40. Frecuencias del Factor de Participación en la Toma de Decisiones	83
41. Frecuencias de la Dimensión Smart Living	84
42. Frecuencias del Factor de Inclusión Social y Diversidad	85
43. Frecuencias del Factor de Identidad de Ciudad	86
44. Frecuencias del Factor de Salud y Emergencias	86
45. Frecuencias del Factor de Cultura y Bienestar Personal	87
46. Frecuencias de la variable Universidad Inteligente	88
47. Datos Estadísticos Descriptivos de la Variable Universidad Inteligente	90
48. Frecuencias de la Dimensión Educación Inteligente	90
49. Frecuencias del Factor Tecnologías Educativas Inteligentes. Acceso Internet	92
50. Frecuencias del Factor Satisfacción	92
51. Frecuencias del Factor Conciencia de la Comunidad	93
52. Frecuencias del Factor Aprendizaje Basado en los Resultados	93
53. Frecuencias de la Dimensión Gestión Inteligente	94
54. Frecuencias del Factor Gestión Sostenible	95
55. Frecuencias del Factor Transparencia	95
56. Frecuencias del Factor Participación	96
57. Frecuencias del Factor Eficiencia del Proceso	97
58. Frecuencias de la Dimensión Seguridad Inteligente	97
59. Frecuencias del Factor Seguridad Inteligente	98
60. Frecuencias del Factor Bioseguridad	99
61. Frecuencias del Factor Cibernética	99
62. Frecuencias del Factor Prevención de Desastres	100
63. Frecuencias de la Dimensión Entorno Inteligente	100
64. Frecuencias del Factor Objetivos Desarrollo Sostenible (ODS)	101
65. Frecuencias del Factor Edificios Inteligente	102



<b>66.</b> Frecuencias del Factor Reciclaje	103
<b>67.</b> Frecuencias del Factor Recursos Ecológicos	103
<b>68.</b> Frecuencias de la Dimensión Economía Inteligente	104
<b>69.</b> Frecuencias del Factor Apoyo al Emprendedor y la Innovación	105
<b>70.</b> Frecuencias del Factor Desarrollo Local	105
<b>71.</b> Frecuencias del Factor Servicios Electrónicos	106
<b>72.</b> Frecuencias del Factor Empleabilidad	106
<b>73.</b> Frecuencias de la Dimensión Vida Inteligente	107
<b>74.</b> Frecuencias del Factor Calidad de Vida	108
<b>75.</b> Frecuencias del Factor Salud	108
<b>76.</b> Frecuencias del Factor Inclusión Social	109
<b>77.</b> Frecuencias del Factor Actividades Extracurriculares	109
<b>78.</b> Resumen de procesamiento de casos	113
<b>79.</b> Pruebas de Normalidad	114
<b>80.</b> Coeficiente de Correlación de Rho Spearman	118



## ÍNDICE DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
1. Grados de la inteligencia urbana	8
2. Dimensiones y Factores de la Smart City	10
3. Dimensión Smart Governance	12
4. Dimensión Smart Economy	15
5. Dimensión Smart Environment	20
6. Dimensión Smart Mobility	23
7. Dimensión Smart Citizen	27
8. Dimensión Smart Living	30
9. Principales componentes de la Universidad Inteligente	34
10. Instrumento validado por experto	58
11. Porcentaje de ciudadanos universitarios según Smart City	63
12. Niveles de Madurez de las dimensiones Smart City	64
13. Porcentaje de ciudadanos universitarios según la Dimensión Smart Governance	66
14. Porcentaje de ciudadanos universitarios según la Dimensión Smart Economy	70
15. Porcentaje de ciudadanos universitarios según la Dimensión Smart Environment	74
16. Porcentaje de ciudadanos universitarios según la Dimensión Smart Mobility	77
17. Porcentaje de ciudadanos universitarios según la Dimensión Smart Citizen	81
18. Porcentaje de ciudadanos universitarios según la Dimensión Smart Living	84
19. Porcentaje de ciudadanos universitarios según Variable Universidad Inteligente	88
20. Nivel de Madures por Dimensiones de la Variable Universidad Inteligente	89
21. Porcentaje de ciudadanos universitarios según Dimensión Educación Inteligente	91
22. Porcentaje de ciudadanos universitarios según Dimensión Gestión Inteligente	94
23. Porcentaje de ciudadanos universitarios según Dimensión Seguridad Inteligente	98
24. Porcentaje de ciudadanos universitarios según Dimensión Entorno Inteligente	101
25. Porcentaje de ciudadanos universitarios según Dimensión Economía Inteligente	104
26. Porcentaje de ciudadanos universitarios según Dimensión Vida Inteligente	107
27. Porcentaje de ciudadanos universitarios según la Variable Smart City	110
28. Porcentaje de ciudadanos universitarios según Dimensiones de Smart City	111
29. Porcentaje de ciudadanos universitarios según Variable Universidad Inteligente	111
30. Porcentaje de ciudadanos universitarios según las Dimensiones de la Variable Universidad Inteligente	112



<b>31.</b>	Gráfico Q-Q normal de Variable Smart City	114
<b>32.</b>	Gráfico Q-Q normal sin tendencia de Variable Smart City	115
<b>33.</b>	Gráfico Q-Q normal de Variable Universidad Inteligente	115
<b>34.</b>	Gráfico Q-Q normal sin tendencia Variable Universidad Inteligente	116
<b>35.</b>	Escala grado de relación e interpretación del coeficiente Rho Spearman	117
<b>36.</b>	Correlación Rho Spearman Smart City – Universidad Inteligente	118
<b>37.</b>	Correlación Rho Spearman Smart City <-> Universidad Inteligente	119
<b>38.</b>	Regiones de decisión, valor calculado y critico	120



## ÍNDICE DE ANEXOS

	<b>Pág.</b>
1. Matriz de consistencia de la investigación la Smart City y su relación con la Universidad Inteligente	141
2. Cuestionarios de evaluación y análisis de las variables	142
3. Modelo basado en la Rueda de Ciudades Inteligentes (Smart Cities Wheel), desarrollado por Dr. Boyd Cohen	152
4. Dimensiones e indicadores de una Smart City	153
5. Modelo Conceptual de Ciudades en Movimiento – Marco, referencial definiciones e indicadores	154



## LISTA DE ABREVIATURAS Y TERMINOS TECNICOS

CEPAL	: Comisión Económica para América Latina y el Caribe
e-DEMOCRACIA	: Democracia Electrónica
e-LEARNING	: Aprendizaje Electronico
IOT	: Tecnología de Internet de las Cosas
IESE	: Instituto de Estudios Superiores de la Empresa
ICIM	: Índice de Ciudades en Movimiento
ODS	: Objetivos de Desarrollo Sostenible
PNUD	: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
SMART CITY	: Ciudad Inteligente
SMART CAMPUS	: Campus Universitario Inteligente
SMART GOVERNANCE	: Gobierno Inteligente
SMART ECONOMY	: Economía Inteligente
SMART MOBILITY	: Movilidad e Infraestructura Inteligente
SMART ENVIRONMENT	: Entorno y Medio Ambiente Inteligente
SMART CITIZEN	: Ciudadano Inteligente
SMART LIVING	: Calidad de Vida Inteligente
STARTUPS	: Empresa con potencial innovadora y tecnológica
TIC	: Tecnología de Información y Comunicación
UNA Puno	: Universidad Nacional del Altiplano de Puno

## RESUMEN

La Universidad Nacional del Altiplano (UNA) Puno necesita una visión innovadora, holística y tecnológica de universidad inteligente, para mejorar sus actividades académicas, de investigación y administrativas. Las investigaciones sobre la interacción entre la Smart City y la Universidad Inteligente son limitadas, lo que resalta la importancia de estudiar la percepción de esta relación en la población universitaria. Esta investigación tuvo como objetivo determinar la relación que existe entre la Smart City con la Universidad Inteligente en la ciudad universitaria de la UNA Puno, 2023, Se realizó un estudio con enfoque cuantitativo, de nivel correlacional, con un diseño no experimental, transversal y método deductivo. La muestra estuvo compuesta por 96 ciudadanos universitarios seleccionados de manera aleatoria y estratificada. La información se obtuvo a través de dos cuestionarios en escala de Likert y se obtuvieron respuestas con niveles de confiabilidad muy aceptables. Estas repuestas de percepción de los ciudadanos universitarios permitió evaluar el nivel de inteligencia y la relación de las dos variables. Los resultados revelan una correlación positiva moderada significativa ( $r = 0,644$ ,  $p = 0,000$ ) se destaca la influencia tenue de Smart City en Universidad Inteligente. La evaluación de la variable Smart City muestra que el 74% de encuestados percibe que el nivel de inteligencia se encuentra por debajo del valor medio. En caso de la variable Universidad Inteligente el 65.6 % percibe que el nivel de inteligencia está por debajo del valor medio. Esta contribución reúne métodos innovadores para la evaluación de las variables de investigación.

**Palabras clave:** Ciudadano, Smart City, Smart Campus, tecnología inteligente, universidad inteligente.



Dr. Myrian Pacheco Tanaka  
C.Q.F. 01222

## ABSTRACT

The Universidad Nacional del Altiplano (UNA) Puno needs an innovative, holistic and technological vision of a Smart University, to improve its academic, research and administrative activities. Research on the interaction between the Smart City and the Smart University is limited, which highlights the importance of studying the perception of this relationship in the university population. This research aimed to determine the relationship that exists between the Smart City with the Smart University in the university city of UNA Puno, 2023. A study was carried out with a quantitative approach, at a correlational level, with a non-experimental design, transversal and deductive method. The sample was made up of 96 university citizens selected in a random and stratified manner. The information was obtained through two questionnaires on a Likert scale and responses were obtained with very acceptable levels of reliability. These perception responses of the university citizens allowed us to evaluate the level of intelligence and the relationship of the two variables. The results reveal a significant moderate positive correlation ( $r = 0.644$ ,  $p = 0.000$ ), highlighting the tenuous influence of Smart City on Smart University. The evaluation of the Smart City variable shows that 74% of respondents perceive that the level of intelligence is below the average value. In the case of the Smart University variable, 65.6% perceive that the level of intelligence is below the average value. This contribution brings together innovative methods for the evaluation of research variables.

**Keywords:** Citizen, Smart City, Smart Campus, smart technologies, smart university.



Dr. Milton Pacheco Tanaka  
C.Q.F. 01222

## INTRODUCCIÓN

Las Smart Cities y las Universidades Inteligentes se consideran dos de las tendencias y desarrollos más importantes del siglo XXI. Hay muchas relaciones entre ambos porque aplican las tecnologías inteligentes para recopilar datos, analizarlos y tomar decisiones, optimizar la eficiencia, sostenibilidad y seguridad; de la misma manera existen ciertas diferencias significativas entre la Smart City y la Universidad Inteligente (Tam *et al.*, 2015). Las Smart City son sistemas grandes y complejos que deben implementar e integrar una amplia variedad de tecnologías para mejorar sus servicios (Martinez-Toro *et al.*, 2021). La Universidad Inteligente, por otro lado, suelen ser sistemas más pequeños y más enfocados que se pueden personalizar más fácilmente de acuerdo a las necesidades de sus ciudadanos universitarios como estudiantes, docentes y administrativos (Dawodu *et al.*, 2022). A pesar de las diferencias, uno y otro son esenciales para el futuro de nuestra sociedad.

En las últimas décadas, las ciudades han enfrentado desafíos cada vez más complejos debido al crecimiento acelerado de la población y a la demanda de servicios urbanos eficientes y sostenibles. Además, la evolución exponencial de las tecnologías y la transformación digital ha generado un impacto significativo en el progreso de las ciudades modernas. En este contexto, el concepto de Smart City (ciudad inteligente) ha surgido como una estrategia y respuesta innovadora para abordar los desafíos urbanos, mejorar la calidad de vida de los ciudadanos y promover la sostenibilidad (Caragliu *et al.*, 2011). Una Smart City se caracteriza por el empleo de tecnologías inteligentes, como el Internet de las cosas (IoT), la analítica de datos, la inteligencia artificial (IA) y las infraestructuras tecnológicas de comunicación avanzadas, para mejorar la calidad de vida de sus ciudadanos, optimizar la eficacia de los servicios públicos, impulsar la innovación y el desarrollo sostenible (Albino *et al.*, 2015). Esta nueva forma de enfoque innovador ha despertado el interés de gobiernos, empresas y académicos de todo el mundo, en la investigación de soluciones innovadoras para las ciudades del futuro.

En este contexto, las universidades desempeñan un rol importante en el impulso de la transformación de una ciudad hacia una Smart City. Las universidades inteligentes, también conocidas como universidades conectadas, se han convertido en un concepto cada vez más relevante en el ámbito educativo. Estas instituciones se esfuerzan por aprovechar las tecnologías digitales y las infraestructuras inteligentes para mejorar la experiencia de aprendizaje, la investigación y la colaboración entre los diferentes actores

de la comunidad académica (Polin *et al.*, 2023). El objetivo principal de una universidad inteligente es ofrecer un entorno educativo más interactivo, eficiente y adaptable, que promueva la innovación, el aprendizaje personalizado y la participación activa de los estudiantes y profesores. Esto implica la implementación de soluciones tecnológicas avanzadas, como el Internet de las cosas (IoT), el análisis de datos, la inteligencia artificial (IA) y la infraestructura de red de alta velocidad para conectar y optimizar los recursos universitarios (Neria-piña, 2022).

Según Bibri y Krogstie (2017) existe una necesidad de investigar más a fondo cómo la convergencia de la tecnología de la información y la comunicación (TIC) y la educación superior puede impulsar la transformación de las ciudades y el avance de la sociedad. Además, es esencial investigar cómo la sinergia entre la Smart City y la Universidad Inteligente puede impulsar el desarrollo académico, la investigación colaborativa y la transmisión de conocimiento en el entorno universitario.

En esta realidad, la investigación tiene el propósito de analizar y comprender en qué medida la Smart City se relaciona con la Universidad Inteligente en la ciudad universitaria de la Universidad Nacional del Altiplano (UNA) Puno, y como ambos pueden trabajar juntos para forjar un futuro mejor en la sociedad, presentando una oportunidad notable para impulsar la innovación, creatividad, desarrollo sostenible, calidad de vida y la adaptación a un mundo digital y tecnológico para lograr el perfeccionamiento académico y administrativo. La importancia de esta investigación es doble. Primero, las ciudades inteligentes y las universidades inteligentes son esenciales para el futuro de nuestra sociedad. Las ciudades inteligentes nos ayudarán a crear comunidades más habitables, sostenibles y seguras. Las universidades inteligentes nos ayudarán a preparar a nuestros estudiantes para los trabajos del futuro. En segundo lugar, la relación entre la ciudad inteligente y la universidad inteligente es mutuamente beneficiosa debido a que trabajando juntos, pueden crear un futuro mejor para todos. Además, es fundamental investigar cómo la Universidad Inteligente puede contribuir a este proceso y aprovechar las tecnologías inteligentes para ofrecer una educación superior más innovadora, colaborativa y orientada al futuro.

La investigación se enmarca en la intersección de la gestión, la economía, medioambiente, social, planificación urbana, tecnologías inteligentes y la educación. Dentro de esta área, se enfoca específicamente la relación entre la Smart City y la Universidad Inteligente, esto implica el análisis de cómo la integración de soluciones inteligentes en la

infraestructura urbana y la adopción de enfoques innovadores en la educación pueden generar sinergias y beneficios mutuos (Nam y Pardo, 2011b). La línea de investigación es la relación entre ambas variables y el tema de investigación es cómo pueden trabajar juntos para forjar un futuro mejor para todos. Este enfoque permite explorar cómo la sinergia entre la tecnología y las dimensiones de las variables de investigación pueden contribuir al desarrollo y la transformación de una ciudad o campus universitario, beneficiando tanto a los ciudadanos como a la comunidad académica.

El propósito de este estudio fue determinar el grado de relación entre la Smart City y la Universidad Inteligente en la ciudad universitaria de la UNA Puno, 2023. Asimismo, se evaluó la variable Smart City, se analizó la variable Universidad Inteligente y la infraestructura tecnológica, para tener conocimiento sobre el nivel y grado de madurez que actualmente tienen en el proceso de desarrollo a inteligente.

Para lograr estos objetivos, se utilizaron métodos de investigación como la revisión exhaustiva de literatura técnica y científica sobre el tema, que estableció una base sólida de conocimientos teóricos. Además, se realizó el análisis de casos de estudio de ciudades y universidades que han implementado soluciones inteligentes y adoptados enfoques innovadores. Estos casos de estudio proporcionaron ejemplos concretos y lecciones aprendidas que enriquecieron la investigación. La recopilación de datos se efectuó a través de la técnica de encuesta realizada en la ciudad universitaria de la UNA Puno, 2023 el mismo estuvo compuesto por tres cuestionarios relacionados a las variables de investigación; entrevistas a expertos académicos para obtener perspectivas más amplias y comprender mejor el impacto de esta relación. A través de estos métodos de investigación mencionados, se alcanzó resultados significativos en la medición del proceso de maduración en el desarrollo de una ciudad y/o universidad más inteligente y sostenible.

Este trabajo de investigación aportó conocimientos valiosos para planificadores urbanos, responsables políticos, académicos y otros actores interesados en el futuro de las ciudades y universidades. A medida que avanzamos hacia un mundo digital cada vez más interconectado, es esencial comprender el impacto y el potencial de estas iniciativas, así como los desafíos que deben superarse para lograr ciudades y universidades inteligentes aportando al desarrollo sostenible, innovación y mejora de la calidad de vida de los ciudadanos, con una comprensión profunda de cómo la relación de la Smart City y la Universidad Inteligente pueden colaborar para impulsar estos aspectos.



El primer capítulo ofrece una revisión exhaustiva de la literatura relacionada con el problema planteado, proporcionando una base sólida para la construcción del marco teórico y destacando los antecedentes clave de la investigación. En el segundo capítulo, se detalla el planteamiento del problema, incluyendo sus enunciados, objetivos e hipótesis. El tercer capítulo expone detalladamente los materiales y métodos empleados, abordando aspectos como el lugar de estudio, población, muestra, método de investigación y su descripción según los objetivos específicos. El cuarto capítulo se centra en la presentación de los resultados y discusión, destacando las conclusiones y recomendaciones obtenidas en el presente trabajo de investigación,

## CAPÍTULO I

### REVISIÓN DE LITERATURA

#### 1.1. Marco teórico

##### 1.1.1. Modelos de universidades en el tiempo

Existen tres modelos de universidad clásicos o tradicionales. El francés o napoleónico, alemán humboldtiano, el anglosajón y modelos de universidad modernos como el empresarial, corporativo, investigación y digital. El modelo francés o napoleónico dio importancia a la docencia universitaria y excluyó la función de investigación (Peset, 1989). El modelo alemán humboldtiano, definió una universidad que investiga; otorgándole valor a la investigación científica relegando a la docencia (Villa-Pacheco, 2005). El modelo anglosajón fue el primero con enfoque al estudiante y funciones de docencia e investigación (Álvarez, 2015). El Modelo de universidad moderna pasa una transición de modelo clásico hacia el posmoderno y su característica posmoderna tiene al administrador (Petrova *et al.*, 2015). En la sociedad del conocimiento la universidad valora la investigación científica; su transmisión con la educación y formación; su difusión con las TICs y su explotación con la innovación tecnológica (Bolívar y Ruano, 2014). El modelo de la Universidad Digital plantea la modalidad de estudio a distancia apoyado en internet, Akhmetshin *et al.* (2021) proponen su definición de universidad digital, con un nuevo concepto científico de lógica de infraestructura, mecanismos de formación y enfoque de indicadores de desarrollo digital. El concepto de Universidad Inteligente empezó a desarrollarse en los últimos años como una aplicación factible del modelo Smart City a la de Smart Campus (Pompei *et al.*, 2018). Es un área agradable en continua evolución, enérgicamente solidario y pensante, navega en la inteligencia

artificial, genera nuevas formas de aprendizaje con desafíos de equidad y sostenibilidad (Galeano-Barrera *et al.*, 2018). Es esencial para lograr y cumplir los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) de las Naciones Unidas, como energía asequible y limpia, ciudades y comunidades sostenibles (Min-Allah y Alrashed, 2020). Se ha demostrado que la expansión de infraestructuras de tecnologías inteligentes es importante y estratégico para mejorar el aprendizaje y enseñanza en la universidad (Omotayo *et al.*, 2021).

### **1.1.2. Conceptos, características y alcances del modelo Smart City**

El modelo Smart City es relativamente nuevo consolidándose en la última década, se distingue por ser extenso y está configurado por una compleja combinación e interacción de elementos sociales, políticos, tecnológicos, económicos y medioambientales (Nam y Pardo, 2011). Toma impulso y abre camino en las agendas de investigadores y autoridades de todo el mundo (Camero y Alba, 2019). Se requiere más estudios para evidenciar sus impactos hipotéticos y comparar el grado de desarrollo inteligente de las ciudades en economías avanzadas y emergentes (Edelenbos *et al.*, 2019).

Smart City es un paradigma de desarrollo urbano innovador, inteligente, sostenible con calidad de vida (Lim *et al.*, 2019). Considerado un área geográfica o territorio con características del uso intensivo de tecnologías inteligentes con el propósito fundamental de mejorar la calidad de vida y el desarrollo sostenible de una ciudad (Parra y Dyner, 2008). Siendo sus características importantes la inteligencia y la capacidad de interconexión (Dwivedi *et al.*, 2015).

No hay consenso en la sociedad científica sobre la definición y concepto de la Smart City adoptándose diferentes nomenclaturas, contextos y significados dentro de las distintas áreas del conocimiento (Ismagilova *et al.*, 2022). A pesar de esto los investigadores coinciden sobre el número de dimensiones del modelo para su aplicación y son seis: Governance, Mobility, Enviroment, Economy, Citizen y Living (Lazaroiu y Roscia, 2012). En un inicio, el concepto se aplicó en el contexto limitado de infraestructura tecnológica, pero con el transcurrir de los últimos años evolucionó a una visión más sistémica centrada en la sostenibilidad y el mejoramiento de la calidad de vida (Porto y Oliveira, 2020).



El termino Smart City prevalece sobre los demás conceptos existentes de ciudad moderna, como ciudad del conocimiento, sostenible, del talento, interconectada, digital y eco-ciudad (Nam y Pardo, 2011). El crecimiento acelerado de población generó ciudades complejas y el desafío de estudiar, reorganizar, reorientar nuestras ciudades para adecuar a las demandas actuales con nuevos modelos, programas y estrategias de desarrollo sostenible, a través de sistemas inteligentes interconectados (Copaja-Alegre y Esponda-Alva, 2019).

Por un lado, la visión del desarrollo urbano, según el concepto de Smart City, surge del deseo de la sociedad contemporánea para excluir o restringir los fenómenos cotidianos adversos que afectan a los ciudadanos, así como del esfuerzo por aprovechar las posibilidades proporcionada por la ingeniería y los avances tecnológicos. Los asuntos relevantes del urbanismo contemporáneo en general incluyen: Aumento de la congestión del tráfico en las carreteras, lo que provoca pérdida de tiempo de viaje, falta de transporte público bien planificado y regulado, popularidad del automóvil como opción de transporte básico (peligros en la carretera, choques, accidentes, contaminación del ambiente). Existe una presión cada vez mayor por espacios abiertos y edificables que sean paisajísticos y ambientalmente atractivos. Pérdida de valor en el centro de la ciudad, Riesgo derivado del debilitamiento de las relaciones sociales y del incremento de diversas investigaciones sociales (Fernández, 2017). Cuando se clasifica y califica a una ciudad como Smart City, se hace referencia a la categoría o nivel de inteligencia urbana que tiene una ciudad (se muestra en la figura 1).



Figura 1. Grados de la inteligencia urbana.

Fuente: Anttiroiko *et al.* (2014) “Smart cities in the new service economy: building platforms for smart services”, *AI y Soc.* 29, p. 326.

### 1.1.3. Estructura técnica y científica de la variable Smart City

La Smart City está diseñada para responder eficazmente a los problemas urbanos actuales mediante la implementación de tecnologías inteligentes y soluciones basadas en la ciencia basadas en seis dimensiones claves: Smart Governance, Smart Economy, Smart Environment, Smart Mobility, Smart Citizen, Smart Living. En este apartado detallamos la estructura científica y técnica de cada uno de estas dimensiones, a través de un enfoque multidisciplinario, sustentando marcos de referencia de investigaciones realizadas, adelantar el crecimiento y difusión de la ciencia, tecnología y la transformación de una ciudad tradicional a una Smart City.

#### 1.1.3.1. Dimensiones y factores de la variable Smart City

En este apartado se describe las dimensiones y factores principales de la variable Smart City. Entendiendo a las dimensiones como las distintas perspectivas que se deben tomar en cuenta para construir y desarrollar una ciudad sostenible económica, social y medioambiental; donde muchos de los investigadores enfatizan la importancia de la integración orgánica de los distintos sistemas de una ciudad como el transporte urbano, la energía y agua, educación, atención médica, edificios, infraestructura física y seguridad

pública para la formación y desarrollo de una Smart City (Albino *et al.*, 2015). Con la intención de aclarar qué compone una Smart City, se ha organizado este concepto en dimensiones y factores, justificando esta decisión con la complejidad de gestionar la definición de Smart City de manera holística, esto permite construir y desarrollar en base a las seis dimensiones siguientes: Smart Governance, Smart Economy, Smart Mobility, Smart Environment, Smart Citizen y Smart Living (Giffinger, 2007).

Los problemas que surgen a la hora de definir los aspectos que componen una Smart City se traducen también en las dificultades que supone elaborar una definición clara del concepto y su relación con las actividades del día a día de los ciudadanos en la ciudad. Se presenta en la Tabla 1 la asociación de las seis dimensiones con los diferentes aspectos de la vida urbana. Cada una de las dimensiones está asociada con la presencia de los aspectos específicos en el campo de las tecnologías inteligentes o que emplean las tecnologías inteligentes en los respectivos procesos. Como por ejemplo Smart Economy se ha asociado con la presencia de industrias en el campo de las tecnologías o que emplean las tecnologías en los procesos de producción. Smart Mobility usa las tecnologías modernas de transporte para mejorar el tráfico urbano (Lombardi *et al.*, 2012).

Tabla 1

*Relación dimensiones Smart City con aspectos de la vida urbana*

<b>Dimensiones</b>	<b>Aspectos de la vida urbana Relacionado</b>
Smart Governance	e-Democracia
Smart Economy	Industria
Smart Environment	Eficiencia y sostenibilidad
Smart Mobility	Logística e Infraestructura
Smart Citizen	Educación
Smart Living	Seguridad y Calidad de Vida

Fuente: Lombardi *et al.* (2012)

Se acepta que una ciudad logre definirse como Smart City, si posee las seis dimensiones que son ampliamente utilizadas y aplicadas como referencia en todo el mundo hoy en día, tanto por académicos como por profesionales. (Fernández, 2017). Las dimensiones con sus respectivos factores esenciales, se muestra en la figura 2.

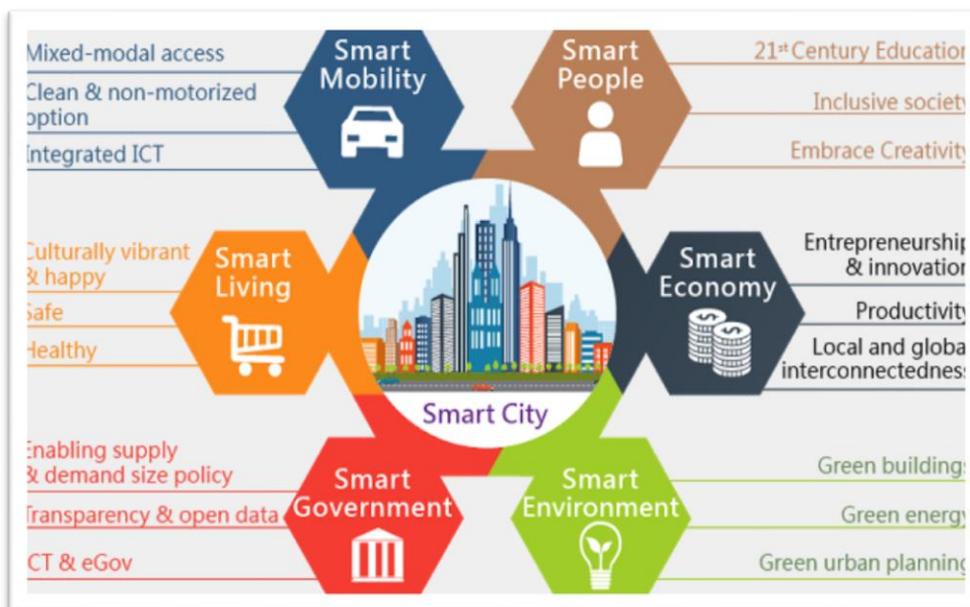


Figura 2. Dimensiones y factores de la Smart City.

Fuente: Sarachaga (2021) The Contribution of Smart Cities to the Achievement of the Sustainable Development Goal SDG11.

Según Nam y Pardo (2011a) las características clave de una Smart City son las tecnologías inteligentes, los ciudadanos (innovación, pluralidad y educación) y las instituciones (gobierno, gestión y política); existen conexiones entre estas dos últimas características, por lo que una ciudad es verdaderamente inteligente cuando las inversiones en talento humano e inclusión social, junto con las infraestructuras TIC, promueven el desarrollo sostenible, mejorando la calidad de vida del ciudadano.

Komninos (2011) en su afán por modelar las características de una Smart City, reveló que esta tiene cuatro dimensiones. La primera dimensión trata sobre la aplicación de una amplia gama de tecnologías electrónicas y digitales para establecer una ciudad digital, cableada, basada en el conocimiento; la segunda se refiere al empleo de las tecnologías emergentes e inteligentes para

transformar la vida y el trabajo; la tercera es orientar hacia la integración de las tecnologías en la infraestructura de la ciudad; la cuarta dimensión es unir las tecnologías y ciudadanos para optimizar la innovación, el aprendizaje y el conocimiento.

### **1.1.3.2. La dimensión Smart Governance**

El concepto de Smart Governance se originó con el movimiento de comunidad inteligente, ciudad inteligente y crecimiento inteligente a fines del siglo XX. La Smart Governance en la nueva era Smart no solo trata de adoptar tecnología, sino que se preocupa más por obtener procesos de gobernanza efectivos y lograr mejores resultados urbanos mediante el uso innovador de las tecnologías, realiza cambios en la gobernanza social a través del cambio tecnológico, que es una especie de idea de gobernanza compuesta y holística que convierte la tecnología impulsada en una gobernanza social múltiple dirigida por el gobierno, cuyo propósito es construir una Smart City inclusiva, integrada y sostenible (Jiang, 2021).

Se tiene tres niveles de interpretación: primero, el nivel de aplicación de tecnologías inteligentes enfatiza la operación de Smart Governance, que requiere darse cuenta de la interconexión e interacción de personas, cosas y redes a través de la tecnología de Internet; segundo, el modo de práctica, se considera que la gobernanza inteligente puede convertirse en una forma importante para que el gobierno innove la gobernanza social en el contexto de Internet plus y tercero, el aspecto del valor funcional, se considera que la gobernanza de inteligencia puede integrar la optimización y la información de datos públicos y realizar la precisión e intelectualización de la gobernanza social. Aunque diferentes académicos tienen diferentes interpretaciones del concepto de gobierno inteligente, todos enfatizan que el gobierno inteligente necesita la cooperación de la tecnología de la información moderna, especialmente sustentada en tecnologías como Big Data e inteligencia artificial para lograr objetivos de buen gobierno (Liu y Qi, 2021).

El marco general de gobernanza amplía los fundamentos teóricos de la Smart City y se orienta a la implementación de soluciones tecnológicas para mejorar la eficacia, transparencia de la gestión pública y el gobierno de la ciudad,

abarcando aspectos fundamentales como la participación ciudadana, gestión de datos, toma de decisiones fundadas en evidencia y rendición de cuentas. Sin embargo, después de décadas de investigación, los componentes de gobernanza siguen siendo las dimensiones menos teorizadas y relativamente pasadas por alto de las transiciones de Smart City (Mora *et al.*, 2023).

Como señalan Lee y Trimi (2018) las plataformas de participación ciudadana son una herramienta clave para el Smart Governance, ya que permiten que los ciudadanos participen activamente en la toma de decisiones y colaboración con las autoridades locales en la gestión de la ciudad. Batty (2018) señala que el Smart Governance busca maximizar la eficiencia de la gestión urbana y mejorar la calidad de vida de los ciudadanos mediante el uso de tecnologías avanzadas y la aplicación de enfoques innovadores para la toma de decisiones. Además, Caragliu *et al.* (2011) manifiestan que el análisis de datos es esencial para el Smart Governance, ya que permite a las autoridades locales tomar decisiones más comunicadas y eficientes sobre la gestión de los recursos y servicios públicos.

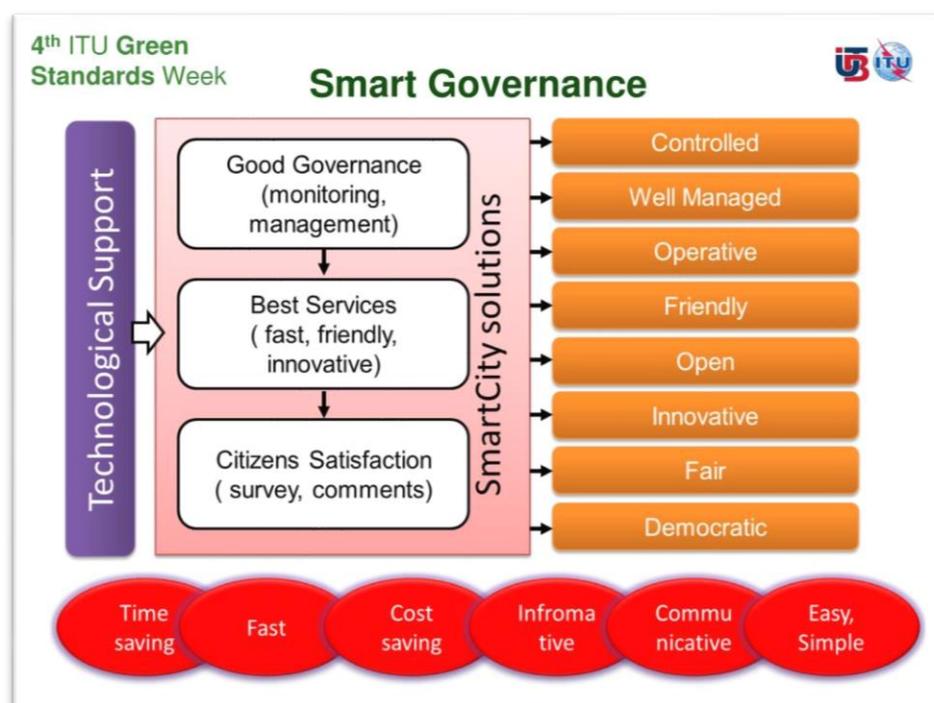


Figura 3. Dimensión Smart Governance

Fuente: ITU (2019) Unión Internacional de Telecomunicaciones

### 1.1.3.3. Factores de la dimensión Smart Governance.

La dimensión Smart Governance tiene diferentes factores, los más importantes son: open data, transparencia, gobierno electrónico, comunicación con ciudadanos que se describen a continuación:

**Open Data:** Se refiere a la publicación de datos estatales en plataformas digitales con un formato accesible y reutilizable para el uso por parte de los ciudadanos, empresas y organizaciones; esta apertura de datos gubernamentales contribuirá a la transparencia y rendición de cuentas, optimizará la eficiencia y eficacia del gobierno, fomentando la innovación y el desarrollo económico (Bertot *et al.*, 2010). Las características fundamentales del Open Data incluyen la disponibilidad de datos en formatos abiertos, la disposición de acceso y descarga de datos, la calidad y actualización online de los datos publicados (UNDP, 2019).

**Transparencia:** La transparencia y el acceso a la información estatal ahora se consideran internacionalmente esenciales para la participación democrática, credibilidad en el gobierno, la lucha contra la corrupción, toma de decisiones socializadas y claridad de la información gubernamental para proporcionar información al público, las empresas y los periodistas, entre otros; función esencial en la comunidad. La transparencia del gobierno generalmente sucede a través de cuatro canales principales; difusión proactiva por parte del gobierno; liberación de materiales solicitados por el gobierno; reuniones públicas y filtraciones de denunciantes (Bertot *et al.*, 2010). Este factor trata de la apertura y accesibilidad de la información gubernamental, incluyendo el presupuesto, la gestión de proyectos, los procesos de toma de decisiones y las políticas públicas; la transparencia contribuirá a la rendición de cuentas, la confianza en las instituciones públicas y el fortalecimiento de la participación ciudadana. Las características claves del factor transparencia incluyen la disponibilidad y accesibilidad de información clave, la calidad y actualidad de la información y la existencia de mecanismos automatizados de rendición de cuentas y participación ciudadana en la toma de decisiones (Jiménez Gómez, 2013).

**Gobierno electrónico:** Se entiende como transformación íntegra del gobierno hacia un cambio de paradigma en la gestión gubernamental, que es un pensamiento de gestión que combina el uso profundo de las tecnologías inteligentes con métodos de gestión planificados como una nueva forma de gobierno. Este factor optimiza la eficiencia y eficacia de la administración pública, facilita la interacción gobierno y ciudadanía, fortalece la participación ciudadana en la toma de decisiones a través del uso de las tecnologías. El gobierno electrónico optimiza la calidad de los servicios públicos, reduce costos administrativos y uso de servicios en línea, integra sistemas y plataformas gubernamentales y la participación ciudadana a través de herramientas y plataformas digitales (Naser y Concha, 2019).

**Comunicación con ciudadanos:** Trata sobre la calidad y eficacia de la comunicación del gobierno con la ciudadanía, la comunicación efectiva puede contribuir a la confianza en el gobierno, la participación ciudadana y la toma de decisiones informadas, incluyendo la calidad y claridad de la información proporcionada, la accesibilidad y oportunidad de la información, y la existencia de mecanismos para la retroalimentación y participación ciudadana en la toma de decisiones (Negrete Huelga, 2022).

Tabla 2

*Indicadores de la dimensión Smart Governance*

Factor	Indicador
Open Data	Número y calidad de datos publicados en portal web de datos abiertos
	Información de gobierno abierta
	Gobierno transparente
Transparencia	Número total de peticiones de información
Gobierno Electrónico	Uso del gobierno electrónico por parte de particulares
	Disponibilidad Online del gobierno electrónico
Comunicación con Ciudadanos	Porcentaje de viviendas con computadoras
	Porcentaje de viviendas con acceso a Internet en domicilio

Fuente: Giffingger *et al.* (2007) y Cohen (2012).

#### 1.1.3.4. La dimensión Smart Economy

La Smart Economy ha surgido como parte fundamental del marco de la Smart City para impulsar el crecimiento urbano donde los ciudadanos viven actualmente inmersos en una sociedad digital. Sin embargo, con los cambios tecnológicos y económicos provocados por la globalización, las ciudades enfrentan actualmente los desafíos de mantener simultáneamente la productividad y el desarrollo urbano sostenible, esto implica que los ciudadanos deben prestar atención a los problemas y estrategias que propone el gobierno para implementar y promover la Smart Economy hacia una Smart City (Binti *et al.*, 2019)

Esta dimensión se enfoca y orienta hacia la innovación y el desarrollo económico sostenible de una ciudad mediante la ejecución y gestión de políticas y estrategias que fomenten la innovación, el emprendimiento y el crecimiento de la economía local. Además, llevar adelante estrategias enfocadas a la promoción de empresas, emprendimientos tecnológicos, creación de empleo, fomento del comercio local y mejora de la competitividad de la ciudad (Vinod Kumar y Dahiya, 2017).



Figura 4. Dimensión Smart Economy

Fuente: Macia-Perez *et al.* (2009)

Smart Economy es esencial para lograr el éxito de la Smart City, porque permite la creación de nuevas oportunidades económicas y la mejora del bienestar de los ciudadanos (Komninos, 2011). Promueve la creación y el fomento de empresas innovadoras y startups en áreas de alta tecnología, así como la promoción de la creatividad y la innovación en todos los niveles económicos (Caragliu *et al.*, 2011). Además, busca el desarrollo de habilidades digitales y la promoción del empleo en el sector tecnológico y en otros sectores relacionados con la economía inteligente (Hollands, 2015).

Anthopoulos (2017) manifiesta la importancia de la sostenibilidad económica en la Smart City y sostiene que la dimensión Smart Economy se orienta hacia el logro de esta sostenibilidad mediante la adopción de prácticas empresariales responsables y respetuosas con el medio ambiente, mientras que Wicaksana y Rachman (2018) destaca la importancia de la colaboración entre los actores relevantes en la Smart City, incluyendo empresas, universidades, gobiernos y ciudadanos.

#### **1.1.3.5. Factores de la dimensión Smart Economy.**

La dimensión Smart Economy considera los factores esenciales siguientes: desarrollo económico local, turismo, promoción del talento creativo, I+D+I los mismos se describen a continuación:

**Desarrollo Económico Local:** Está orientado a la promoción del crecimiento económico a nivel local mediante la creación de empleo y empresas, fomento del emprendimiento involucrando la promoción de sectores emergentes, atracción de talentos. empresas innovadoras y fomento de la inversión. El desarrollo económico local se obtiene mediante la colaboración entre empresas, universidades, gobiernos y ciudadanos (Bakıcı *et al.*, 2013). La Smart City debe fomentar la innovación en la economía local para mejorar la competitividad y sostenibilidad, la creación de empresas innovadoras y startups en áreas de alta tecnología, promoción de la creatividad y la innovación en todos los sectores económicos (Caragliu *et al.*, 2011).

**Turismo:** Este factor permite impulsar la promoción del turismo sostenible y la creación de experiencias turísticas innovadoras y sostenibles. a través de la

innovación y el uso de las tecnologías inteligentes como el big data y el internet de las cosas, etc. También consiguen mejorar la eficiencia y la productividad en el sector turístico, promoviendo la sostenibilidad económica, ambiental y social (Komninos, 2009). Además, se destaca la importancia del factor de turismo como fuente de ingresos y empleo en la Smart City, implementando herramientas digitales como la creación de aplicaciones móviles para la planificación de viajes y la utilización de tecnologías de realidad virtual para la promoción de destinos turísticos. (Caragliu *et al.*, 2011). Asimismo, Söderström *et al.* (2014) señalan que el turismo inteligente en la Smart City mejora la calidad de vida de los ciudadanos locales al promover la sostenibilidad económica y ambiental.

**Promoción del talento creativo:** Impulsa la creatividad y la innovación en la economía local, generando oportunidades para que los ciudadanos desarrollen habilidades creativas y digitales, lo que implica la capacidad de una ciudad para captar y retener a los ciudadanos creativos y promover su desarrollo (Hollands, 2015). Este factor es clave para la creación de empresas innovadoras y la generación de empleo de alta calidad (Caragliu *et al.*, 2011). Además, implica la creación de ecosistemas de innovación que fomenten la colaboración entre empresas, universidades y ciudadanos para mejorar la calidad de vida y el bienestar de los ciudadanos locales al crear empleo de alta calidad y oportunidades para la innovación empresarial (Hollands, 2015),

**Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+I):** Un nuevo concepto surgido recientemente en el contexto de la investigación científica, tecnológica y social, constituye una mejora respecto al concepto anterior de investigación y desarrollo. (I+D). La palabra desarrollo procede del mundo de la economía y las palabras investigación e innovación proviene de la terminología de la ciencia y tecnología. El nivel de actividad de I+D+I de un país se calcula como la relación entre el gasto en I+D+I y el producto interior bruto (PIB), dividiendo el gasto en gasto público y privado. (Barreno Benavides *et al.*, 2018). Este factor induce a la promoción de la investigación, el desarrollo y la innovación en todos los sectores económicos, incluyendo la creación de centros de investigación, la promoción de la cooperación entre empresas y universidades y la utilización de tecnologías inteligentes para

optimizar la investigación y la innovación en la ciudad (Giffinger, 2007). Asimismo Anthopoulos (2017) destaca su importancia como un medio para lograr la sostenibilidad económica y ambiental, mejorar la calidad de vida de los ciudadanos. Del mismo modo Vanolo (2014) manifiesta que la Smart City a través de estrategias Smart economy debe promover la innovación con la implementación de políticas públicas, como la cooperación mutua y participación de empresas privadas, gobiernos nacionales, regionales y universidades, financiando proyectos innovadores.

Tabla 3

*Indicadores de la dimensión Smart Economy*

Factor	Indicador
Desarrollo Económico local	PIB per cápita de la población en la ciudad.
	Tasa de desempleo
Turismo	Proyectos financiados por la sociedad civil
	Número de turistas que visita ciudad
	Cantidad de ingresos generados por turismo
Promoción talento creativo	Cantidad ciudadanos altamente cualificados
	Número de nuevas empresas emergentes
I+D+I	Cantidad ciudadanos creativos
	Numero publicaciones científicas
	Número de patentes

Fuente: Giffinger *et al.* (2007) y Cohen (2012).

### 1.1.3.6. La dimensión Smart Environment

Smart Environment tiene como objetivo facilitar la interacción entre los humanos y su entorno al impartir inteligencia artificial en un entorno, creando así un ambiente receptivo y adaptable, no debe confundirse con el monitoreo ambiental. Las aplicaciones de la dimensión Smart Environment habitualmente incorporan una amplia gama de dispositivos de detección, lo que da lugar a una mayor heterogeneidad en los planos de detección, comunicación, datos y seguridad, garantizar la interoperabilidad entre estos

componentes, así como entrelazarlos con la infraestructura tecnológica existente son los grandes retos de estas aplicaciones. La tecnología avanzada que proporciona Smart Environment optimiza y maneja eficientemente los recursos de su negocio o ciudad y crea un entorno más limpio y eficiente. (Habibzadeh *et al.*, 2018).

El Smart Environment en una Smart City busca los cambios de una ciudad dando condiciones al entorno puro para lograr un asentamiento humano. Este cambio se logra mediante una adecuada infraestructura, edificios extensos y persuasivos que producen un gran impacto medio ambiental. Sin embargo, la falta de un marco regulatorio ambiental inteligente genera niveles de dificultades para la implementación de prácticas ambientales inteligentes. Asimismo, la implementación necesita una planificación profunda por parte de las autoridades locales y el gobierno para realizar los cambios hacia un entorno inteligente (Singh y Ray, 2019).

Esta dimensión está orientada a la sostenibilidad ambiental y la conservación de los recursos naturales, incluyendo aspectos como la gestión de residuos, la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, el uso de energías renovables y la preservación de los ecosistemas urbanos. Las ventajas del Smart Environment son: Capacidad para transmitir datos de escaso consumo, adecuación para el análisis de datos básicos, observación de datos en tiempo real, alta cobertura y análisis de su comunicación (Albino *et al.*, 2015).

La implementación de tecnologías inteligentes de Smart Environment permiten desarrollar sistemas de monitoreo y control de la calidad del aire y agua, sensores ambientales de ruido y vibración, aplicaciones móviles para involucrar a los ciudadanos en la gestión ambiental, sistemas de iluminación y climatización eficientes, infraestructura de gestión de residuos sólidos y energías renovables, ayuda a prevenir y mitigar los efectos de los mismos eventos, así como mejorar la capacidad de la ciudad para recuperarse de ellos (Nam y Pardo, 2011a). Las tecnologías de detección generalizada que se encuentran en los hogares inteligentes ofrecen oportunidades sin precedentes para brindar asistencia y monitoreo a diferentes servicios y especialmente en

la salud a las personas que experimentan dificultades para vivir de forma independiente en el hogar (Singla *et al.*, 2008).

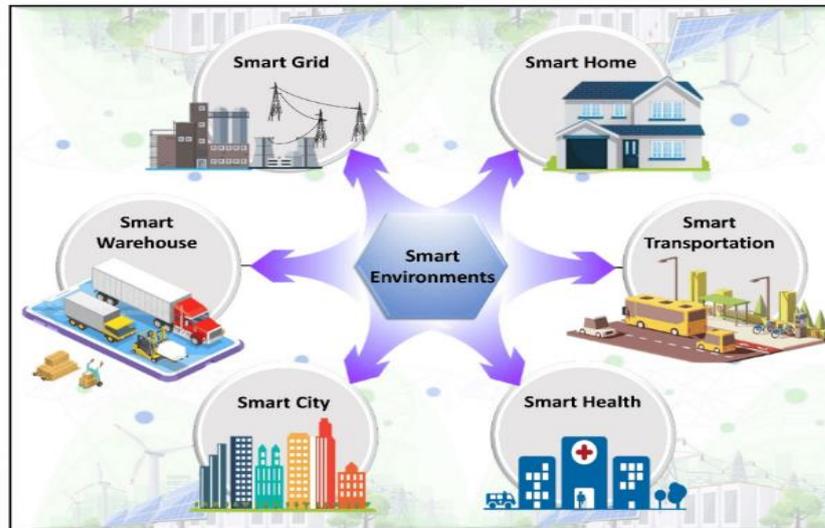


Figura 5. Dimensión Smart Environment.

Fuente: Silva *et al.* (2020).

Según el estudio de la Comisión Europea (2014), el uso de tecnologías de Smart Environment puede reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> en hasta un 30% y disminuir el consumo energético en un 20-30%. Mejorar la resiliencia de la ciudad ante eventos extremos, como desastres naturales o crisis climáticas. Genera beneficios económicos para una ciudad, como la reducción de costos en la gestión de residuos o la implementación de sistemas de energía renovable para reducir la dependencia de los combustibles fósiles.

#### 1.1.3.7. Factores de la dimensión Smart Environment.

La dimensión de Smart Environment establece cuatro factores esenciales y: reducción de gases y contaminación, residuos sólidos, gestión de agua, gestión de energía los mismos se describen a continuación:

**Reducción de gases y contaminación:** Este factor busca disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero y la contaminación en la ciudad, mediante la aplicación de tecnologías sostenibles y eficientes en los procesos productivos y de transporte, medios de transporte sostenibles como vehículos eléctricos, sistemas de transporte inteligente y edificios de energía cero para reducir la huella de carbono de la ciudad mejorando la calidad del aire y la reducción del consumo de combustibles fósiles (Hollands, 2008). Las

características claves de este factor son: uso de tecnologías limpias y renovables para la producción de energía, implementación de políticas y regulaciones para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, promoción del empleo de medios de transporte sostenibles tales como bicicletas, transporte público limpio, vehículos eléctricos entre otros. Según Bibri y Krogstie (2017) y Chiu *et al.* (2020) la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y la contaminación es clave para la sostenibilidad y la calidad de vida en las ciudades.

**Residuos sólidos:** Se centra en la gestión y tratamiento de residuos sólidos en la ciudad incluyendo la reducción, el reciclaje y la eliminación adecuada de los residuos generados por las actividades humanas., utilizando tecnologías avanzadas para mejorar la eficiencia y reducir los costos como la clasificación automatizada de residuos, la recopilación inteligente de residuos, y la reutilización y reciclaje de residuos para reducir la cantidad de residuos enviados a los vertederos (Jinila, 2017). Sus características claves de este factor son: Implementación de políticas y regulaciones para promover la reducción y el reciclaje de residuos, implementación de prácticas de separación de residuos, empleo de tecnologías inteligentes para la gestión de residuos. Según Dawodu *et al.* (2022) y Yousefi *et al.* (2021) la gestión adecuada de los residuos sólidos es esencial para evitar la contaminación del aire, agua, suelo y contribuir a la sostenibilidad de la ciudad.

**Gestión de agua:** Este factor busca mejorar la gestión y eficiencia del uso y consumo del agua en la ciudad, mediante la utilización y aplicación de tecnologías avanzadas que mejoren la eficiencia y reducción del desperdicio, como sensores de agua inteligentes, sistemas de control de fugas de agua, tecnologías de monitorización de la calidad del agua potable los mismos permitirán mejorar la gestión del agua en la ciudad (Yousefi *et al.*, 2021). Según Mezni *et al.* (2022) y Jinila (2017) la gestión de agua en las ciudades es clave para el desarrollo sostenible, la seguridad hídrica y la reducción de costos operativos.

**Gestión de energía:** Este factor se enfoca en lograr una gestión eficaz y eficiente de la energía en una ciudad, utilizando tecnologías inteligentes como

sistemas de iluminación inteligente, sistemas de control de clima y ventilación y la gestión de la demanda para mejorar la eficiencia energética y reducir los costos (Bibri y Krogstie, 2017). Según Hollands (2008) la gestión de la energía en las ciudades es un factor clave para la sostenibilidad y la competitividad económica.

Tabla 4

*Indicadores de la dimensión Smart Environment*

Factor	Indicador
Reducción de gases y contaminación	Cantidad emisiones de gases de efecto invernadero per cápita
	Cantidad energía renovable utilizada en producción energía
	Número de vehículos eléctricos en circulación
Residuos solidos	Cantidad de residuos generados per cápita
	Cantidad de residuos reciclados
Gestión de Agua	Porcentaje de residuos destinados a vertederos
	Consumo total anual de agua
Gestión de Energía	Porcentaje de la energía total derivada de fuentes renovables.

Fuente: Giffingger *et al.* (2007) y Cohen (2012).

### **1.1.3.8. La dimensión Smart Mobility**

Smart Mobility es una visión nueva e innovadora forma de enfocar cómo nos movemos, de manera más limpia, segura y eficiente, lo que implica la reducción de las emisiones y la disminución de los accidentes. El pensamiento Smart mobility incluye una extensa gama de formas de transporte: patinetes, bicicletas (comunes, eléctricas, plegadizas), autobuses, trenes livianos, metro, tranvías, taxis, vehículos autónomos, y por supuesto caminar. El tema de la movilidad es una temática muy importante de las ciudades en crecimiento hoy en día, el transporte de ciudadanos y mercancías al interior de la ciudad es importante para el desarrollo económico y aspectos cotidianos, este problema

impulsa que la visión y el concepto de movilidad sea más profundo que el transporte o la simple circulación de ciudadanos (Arce-Ruiz y Moreno, 2016). Smart Mobility va más allá de los métodos y alternativas de transporte y se fundamenta en los siguientes principios:

- Flexible: Múltiples maneras de transporte permiten a los ciudadanos viajeros optar lo que mejor se adapta a una situación determinada.
- Eficiente: El viaje e itinerario lleva a los ciudadanos viajeros a su destino con la mínima interrupción y en el mínimo tiempo posible.
- Integración: Todo el recorrido está planificado puerta a puerta, independientemente del medio de transporte utilizado.
- Tecnología limpia: El transporte está migrando de vehículos contaminantes a vehículos de cero emisiones.
- Seguridad: El número de muertes y accidentes disminuyen significativamente.



*Figura 6.* Dimensión Smart Mobility.

Fuente: Andrei y Ioan (2015). Airborne Collision Avoidance System as a Cyber-Physical System.

Esta dimensión implementa soluciones innovadoras mediante tecnologías inteligentes para mejorar la movilidad y la accesibilidad a los diferentes modos de transporte, promoviendo la sostenibilidad y la eficiencia, considerando aspectos importantes como la gestión del tráfico, promoción del transporte público, movilidad sostenible, mejora de la accesibilidad y la seguridad vial, la movilidad compartida, infraestructura para vehículos eléctricos y la gestión del tráfico (Nam y Pardo, 2011a). La congestión del tráfico y la contaminación del aire siguen siendo preocupaciones en las grandes ciudades, y en el futuro, esto no es sostenible. El transporte urbano en todo el mundo enfrenta desafíos, como la contaminación del aire y el uso ineficiente de los recursos, que a menudo inhiben el desarrollo económico. La Smart Mobility, como piedra angular vital de una Smart City, reducirá los atascos de tráfico, tiempos de viaje, accidentes de tráfico y creará un beneficio para que los ciudadanos personalicen sus viajes. La planificación de soluciones de Smart mobility es uno de los principales desafíos de las ciudades en todo el mundo y busca mejorar la movilidad de los ciudadanos y reducir la congestión del tráfico en la ciudad, con el empleo de aplicaciones y herramientas tecnológicas (Bıyık *et al.*, 2021).

#### **1.1.3.9. Factores de la dimensión Smart Mobility**

**Planificación de transporte:** Orientado al diseño y la planificación de redes de transporte más eficientes, seguras y sostenibles. La planificación de transporte inteligente implica la recopilación y análisis de datos de transporte y la identificación de áreas de congestión y dificultades de movilidad para la implementación de soluciones adecuadas con el uso de tecnologías avanzadas y datos en tiempo real para mejorar la movilidad. Además, se debe tener en cuenta el uso de los diferentes modos de transporte, las necesidades de los usuarios y los desafíos del entorno urbano (Jaramillo Sangurima *et al.*, 2018).

**Tráfico:** Este factor se centra en la gestión del tráfico para mejorar la movilidad y la seguridad vial. Esto puede incluir la implementación de sistemas de control de tráfico, la integración de tecnologías inteligentes en la gestión del tráfico, y la optimización de la infraestructura vial. Según la Unión Internacional de Transporte Público UITP (2018), la gestión del tráfico es una

parte fundamental de la Smart Mobility, ya que permite mejorar la seguridad y reducir los tiempos de viaje.

**Accidentalidad:** Se enfoca en la prevención de accidentes de tráfico a través de medidas de seguridad vial y tecnologías avanzadas. Según el BID (2017) (Banco Interamericano de Desarrollo), la accidentalidad es uno de los mayores desafíos de la movilidad urbana, y la implementación de tecnologías de seguridad vial puede reducir significativamente la cantidad de accidentes.

**Transporte urbano:** Conducente a mejorar los servicios de transporte urbano, incluyendo el transporte público y otros modos de transporte. Esto puede incluir la implementación de sistemas de información en tiempo real para los usuarios, la integración de diferentes modos de transporte, y la apertura a una mejor accesibilidad para personas con movilidad reducida. Según Ratti y Townsend (2011) el transporte urbano es fundamental para la calidad de vida en las ciudades, y la movilidad inteligente puede mejorar la eficiencia y la comodidad de los desplazamientos.

Tabla 5

*Indicadores de dimensión Smart Mobility*

Factor	Indicador
Planificación	Cantidad de estaciones de carga de vehículos eléctricos
Transporte	Cantidad de vehículos disponibles para realizar el transporte.
Trafico	Cantidad de rutas que cada vehículo realiza en un período determinado
Accidentalidad	Cantidad de accidentes de tránsito por cada 1000 habitantes
Transporte urbano	Cantidad de transporte público por cada 1000 habitantes

Fuente: Giffingger *et al.* (2007) y Cohen (2012).

### 1.1.3.10. La dimensión Smart Citizen

Smart Citizen se conceptualiza como los ciudadanos y/o consumidores activos en la gestión de los servicios electrónicos, sensibles a la aparición de nuevas aplicaciones tecnológicas que les permitan explorar en el espacio urbano. De esta forma, los ciudadanos que se apropian de la tecnología de una Smart City son entonces ciudadanos inteligentes que utilizan la tecnología para habitar y recorrer el territorio, produciendo relaciones entre ciudadanos, ciudad y tecnologías. Smart Citizen es una característica relacionada con factores como la creatividad, el aprendizaje, la pluralidad étnica, social y la participación en la vida pública; ostentando capacidades para ser y estar en la ciudad apropiándose de la tecnología Citizen (Mej, 2020).

La dimensión Smart Citizen describe la participación activa y empoderamiento de los ciudadanos en la gestión y desarrollo, toma de decisiones y creación de una ciudad más informada y conectada; mediante el empleo de tecnologías inteligentes y herramientas digitales, incluyendo aspectos fundamentales como la educación, salud, seguridad, cultura, bienestar social e inclusión social (Caragliu *et al.*, 2011). Además, impulsa el emprendimiento y la innovación en nuestras ciudades, en virtud a que los ciudadanos que habitan disponen y utilizan las tecnologías inteligentes para proponer y desarrollar soluciones y servicios que mejoren la calidad de vida (Arce-Ruiz y Moreno, 2016).

Realizado un estudio sobre la percepción de los ciudadanos de la Smart City, Nijkamp *et al.* (2017) señalan que la dimensión Smart Citizen es primordial para la sostenibilidad de las Smart Cities, debido a que la participación activa de los ciudadanos puede mejorar la eficiencia en la gestión de recursos, fomentar la innovación e incrementar la cohesión social

Nam y Pardo (2011a) manifiesta que la Smart Citizen es esencial para la construcción de una Smart City participativa y centrada en las necesidades de la ciudadanía. Alawadhi *et al.* (2020) extienden que la Smart Citizen busca promover la inclusión y la participación ciudadana en la toma de decisiones y el diseño de políticas públicas. Y se vincula con la habilidad y capacidad de los ciudadanos para acceder a la información, datos, servicios digitales entre

otros y contribuir en la gestión y desarrollo de la ciudad conjuntamente el gobierno y otras entidades (Comisión Europea, 2014).

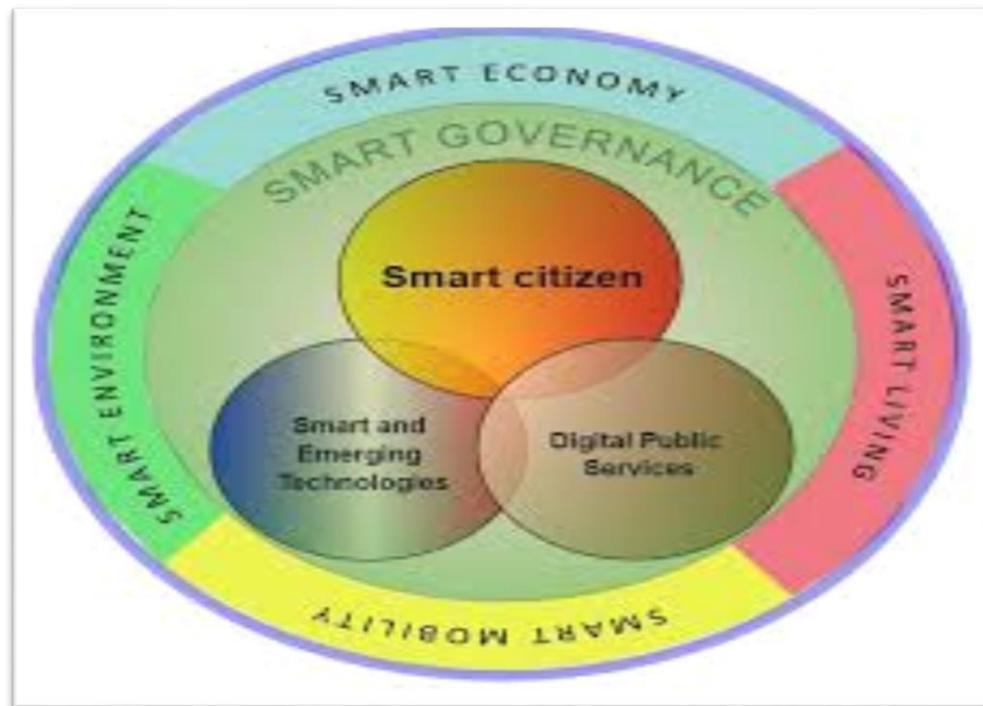


Figura 7. Dimensión Smart Citizen.

Fuente: Alexandru *et al.* (2019). Shaping the Digital Citizen into a Smart Citizen on the Basis of IoT Capabilities.

#### 1.1.3.11. Factores de la dimensión Smart Citizen.

Los factores importantes son: Capacitación y formación continua, las oportunidades de educación y trabajo, la Integración y colaboración colectiva y la Participación en la toma de decisiones

**Capacitación y formación continua:** se refiere a la importancia de ofrecer oportunidades para que los ciudadanos desarrollen habilidades y conocimientos en temas relevantes para la ciudad, como la tecnología, el medio ambiente o la participación ciudadana. Enfocado en la necesidad de proporcionar a los ciudadanos las herramientas y habilidades necesarias para participar de manera efectiva en la vida de la ciudad, contribuir a su desarrollo y bienestar.

**Oportunidades de educación y trabajo:** se relaciona con la importancia de ofrecer oportunidades de educación y empleo que permitan a los ciudadanos tener una vida más próspera y satisfactoria, fomentando el crecimiento económico de la ciudad. para mejorar su calidad de vida y reducir la desigualdad social.

**Integración y colaboración colectiva:** Promueve la colaboración y la integración entre los diferentes grupos y ciudadanos de la ciudad, para organizar una sociedad más cohesionada y comprometida, que trabaje de manera conjunta con el objetivo de mejorar la calidad de vida.

**Participación en la toma de decisiones:** Impulsa involucrar a los ciudadanos en el proceso de la toma de decisiones en una Smart City. Según, Przybilovicz *et al.* (2022) existe la necesidad de crear espacios de participación y diálogo entre los ciudadanos y las instituciones públicas, donde los ciudadanos puedan expresar sus necesidades, demandas y aportar en la contribución del diseño de políticas públicas más efectivas.

Tabla 6

*Indicadores de dimensión Smart Citizen*

Factor	Indicador
Capacitación y formación continua	Porcentaje en el aprendizaje permanente
	Porcentaje de ciudadanos que trabajan en educación y en el área de investigación y desarrollo
	Habilidades con el idioma extranjero
Oportunidades de educación y trabajo	Solicitudes de patentes por ciudadano
	Proporción de participantes femeninas de la ciudad
Integración y colaboración colectiva	Nivel individual de conocimientos informáticos
	Colaboración entre empresas y centros de conocimiento
Participación en la toma de decisiones	Representantes ante la ciudad por ciudadano

Fuente: Giffingger *et al.* (2007) y Cohen (2012).

### 1.1.3.12. La dimensión Smart Living

La dimensión Smart Living está orientado a mejorar la calidad de vida de los ciudadanos para permitir optimizar su bienestar y confort en la ciudad con la creación de entornos urbanos saludables y sostenibles, a través de la aplicación de tecnologías inteligentes y uso de herramientas digitales, tomando aspectos esenciales como la vivienda, salud, seguridad, ocio, cultura y turismo (Caragliu *et al.*, 2011). Se relaciona con la capacidad de la ciudad para adaptarse a las necesidades cambiantes de sus ciudadanos, para proporcionar servicios y soluciones personalizadas a través del uso de tecnologías inteligentes y datos (Nijkamp *et al.*, 2017). Esta dimensión también se enfoca en la creación de comunidades inclusivas y cohesivas, mediante el uso de tecnologías que fomenten la participación ciudadana y la colaboración entre los habitantes de la ciudad (Giffinger, 2007). Fomenta la sostenibilidad y la eficiencia en la gestión de recursos, como la energía, el agua y los residuos, a través de la aplicación de tecnologías y uso de herramientas inteligentes. Incluye una amplia variedad de aspectos, como la movilidad inteligente, el transporte sostenible, la eficiencia energética, la gestión inteligente de residuos sólidos, la seguridad ciudadana y el acceso a la cultura y al ocio (Comisión Europea, 2014).

Anthopoulos (2017) establece que la dimensión Smart Living está orientado a mejorar la calidad de vida de los ciudadanos a través de la atención médica inteligente y la atención domiciliaria, perfeccionando el acceso a la atención médica y reducir los costos. Mientras que Hollands (2008) destaca la importancia de la participación de los ciudadanos en la implementación de tecnologías inteligentes para mejorar la eficiencia y la efectividad de los proyectos y corroborar que se tomen en cuenta las necesidades, demandas y preocupaciones de los ciudadanos.

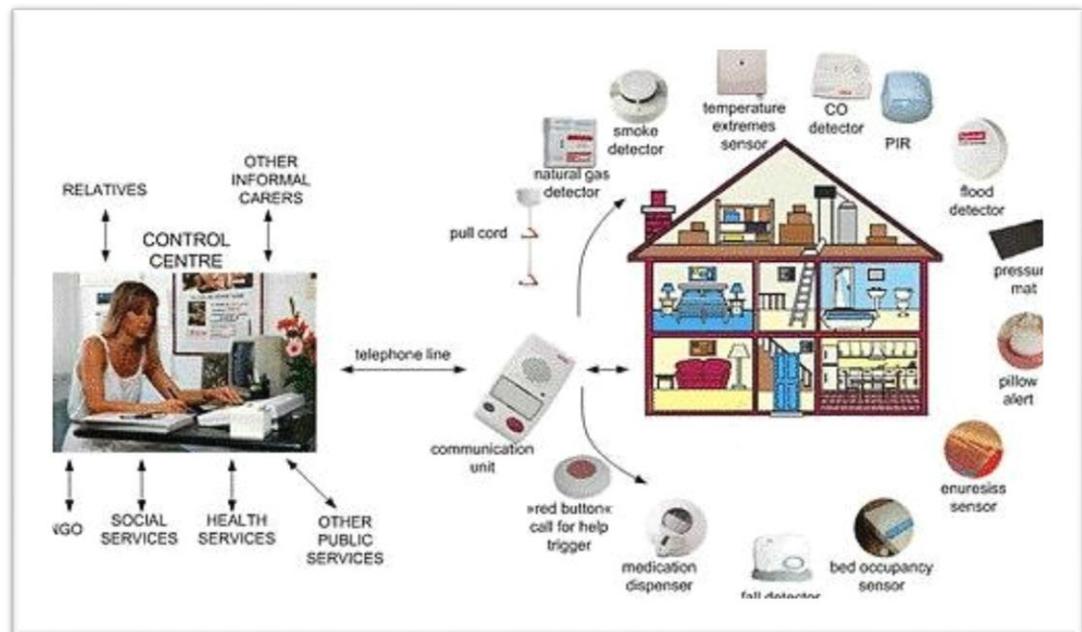


Figura 8. Dimensión Smart Living.

Fuente: Basarudin *et al.* (2018) Smart home assisted living for elderly: The needs for regulations. *Journal of Social Sciences Research*, 2018 (Special Issue 6), 7–13.

### 1.1.3.13. Factores de la dimensión Smart Living.

Inclusión social y diversidad, Identidad de ciudad, Salud y emergencias, Cultura y bienestar personal

**Inclusión social y diversidad:** Este factor se orienta hacia garantizar la inclusión y la igualdad de oportunidades en favor de todos los ciudadanos, independientemente de su origen, género, orientación sexual, discapacidad o situación económica. Según Bakıcı *et al.* (2013) la inclusión social y la diversidad son aspectos críticos en la construcción de ciudades inteligentes, ya que el éxito de una ciudad inteligente no puede medirse solo en términos de eficiencia y productividad, sino también en términos de equidad e inclusión social.

**Identidad de ciudad:** Este factor se refiere a la identidad cultural y social de la ciudad, incluyendo su patrimonio, historia, arquitectura y tradiciones. Según Caragliu *et al.* (2011) la identidad de la ciudad es un aspecto clave en el desarrollo de una ciudad inteligente, ya que la ciudad inteligente debe ser

diseñada de manera que refleje la identidad única y la historia de la ciudad, y fomente el sentido de pertenencia y comunidad entre los ciudadanos.

**Salud y emergencias:** Este factor se enfoca en garantizar la seguridad y la salud de los ciudadanos, así como en mejorar la capacidad de respuesta a emergencias y desastres. Según Anthopoulos (2017) este factor implica la integración de tecnologías avanzadas como la monitorización remota de la salud, los sistemas de alerta temprana y las redes de sensores para mejorar la capacidad de respuesta a emergencias y garantizar la seguridad de los ciudadanos.

**Cultura y bienestar personal:** Este factor se refiere al uso de tecnologías inteligentes para mejorar la calidad de vida y el bienestar personal de los ciudadanos. Según Deakin y Al Waer (2011) este factor implica el uso de tecnologías avanzadas para mejorar la educación, la cultura, el entretenimiento, la salud mental y el bienestar de los ciudadanos. Además, los ciudadanos deben recibir formación basada en los principios de mejorar el bienestar personal y aspectos culturales relacionados con el teatro, industria calificada y en las nuevas tecnologías de la información y comunicación que faciliten sus actividades cotidianas y eleven su calidad de vida,

Tabla 7

*Indicadores de la dimensión Smart Living*

Factor	Indicador
Inclusión social y diversidad	Proporción de superficie destinada a uso recreativo deportivo y de ocio
Identidad de ciudad	Total, de préstamos de libros y otros soportes. Visitas a museos
Salud y emergencias	Gasto sanitario
Cultura y bienestar personal	Asistencia a teatro y cine Proporción de personas que reciben formación basada en la cultura

Fuente: Giffinger *et al.* (2007) y Cohen (2012).

#### 1.1.4. Conceptos, características y alcances de la Universidad Inteligente

La universidad, aunque autónoma, es una organización compleja y al igual que una ciudad, desempeña una serie de funciones y desarrolla diversos procesos para asegurar el logro de sus objetivos, esto sin duda plantea desafíos permanentes en la gestión y administración en sus diferentes niveles o estamentos. Establecer el valor potencial de la tecnología disponible para una universidad es una cuestión compleja y de difícil respuesta. Sin embargo, la creación y desarrollo de una técnica de análisis de madurez a inteligente puede ser un enfoque escalable para que una universidad tradicional avance hacia el nivel de madurez de una universidad inteligente (Rico-Bautista, 2019).

La Universidad Inteligente es un paradigma innovador que concibe una reforma integral de todos los procesos educativos y administrativos. La investigación, diseño y desarrollo de conceptos sobre universidad inteligente, educación inteligente, aulas inteligentes, entornos de aprendizaje inteligentes, pedagogía inteligente, aprendizaje inteligente, análisis académico y otros son temas académicos de actualidad en los principales eventos, foros y proyectos innovadores a nivel internacional y nacional (Heinemann y Uskov, 2018). La universidad inteligente es un concepto emergente preparado por las oportunidades de transformación digital en la educación superior, a menudo se perciben como réplicas de ciudades inteligentes en miniatura y se desempeñan como laboratorios organizados para la investigación, el desarrollo y adopción de tecnología inteligente, simultáneamente con sus funciones tradicionales de enseñanza, aprendizaje e investigación (Polin *et al.*, 2023).

Algunos investigadores académicos argumentan que el avance exponencial tecnológico y los problemas relacionados con el medio ambiente, la economía y el sector social hacen que sea inevitable que todos los procesos educativos y administrativos evolucionen a sistemas inteligentes, por lo que las universidades se convertirán en entornos de enseñanza, aprendizaje y de vida integrada con las infraestructuras tecnológicas inteligentes, como sensores, cámaras, internet de las cosas (IoT), inteligencia artificial (IA), Big Data, Cloud Computing entre otros (Villegas *et al.*, 2019) y (Yang *et al.*, 2018). Utilizar el campus universitario como una micro ciudad menos compleja de una ciudad para abordar estos problemas,

permite impulsar un marco conceptual de tecnologías inteligentes para modelar e implementar proyectos universitarios inteligentes, como el diseño de una plataforma que está en línea con los planes estratégicos de la universidad y es flexible, sostenible, estable y lo suficientemente modular para soportar la adición y crecimiento de los diferentes servicios de valor agregado a lo largo de los años (Maciá Pérez *et al.*, 2021). Del mismo modo, el campus universitario de la universidad es considerada una comunidad muy pequeña dentro de la ciudad, sirven como micro ciudades inteligentes y un marco disponible para el desarrollo de la Smart City (Polin *et al.*, 2023).

La universidad inteligente es una tendencia emergente que permite integrar tecnologías inteligentes con infraestructura tecnológica y física con el propósito de perfeccionar los servicios, participación y toma de decisiones y el desarrollo sostenible de la universidad. Bajo el paraguas de universidad inteligente, se han implementado varias soluciones a nivel de campus, como micro redes inteligentes, aulas inteligentes, control de las propiedades visuales y térmicas de los edificios, asistencia a los estudiantes a través de reconocimiento facial, tarjetas inteligentes (Min-Allah y Alrashed, 2020).

Una gran mayoría de universidades han transformado su visión, debido al desarrollo de las tecnologías y avance de la educación con otras disciplinas vinculadas a las reformas educativas globales. La enseñanza y aprendizaje se ve influenciado gradualmente por el avance exponencial tecnológico, que está cambiando rápida y absolutamente el modo en que los docentes enseñan a los estudiantes. En consecuencia, una universidad inteligente es una entidad de educación superior que emplea la innovación tecnológica dentro de su organización para cumplir su misión, Como puede apreciarse en la figura 9, la distinción radica en la integración de nuevas tecnologías, incluido el aprendizaje electrónico, Internet de las cosas (IoT), computación en la nube, Big Data, Green-TIC, etc. Con la integración de estas nuevas tecnologías, una universidad es considerada una Universidad Inteligente. Un marco de aprendizaje inteligente utiliza IoT como parte de una nueva tecnología con la que podría asociarse para mejorar la calidad de sus servicios al proporcionar un entorno de aprendizaje personalizado (Mbombo y Cavus, 2021).

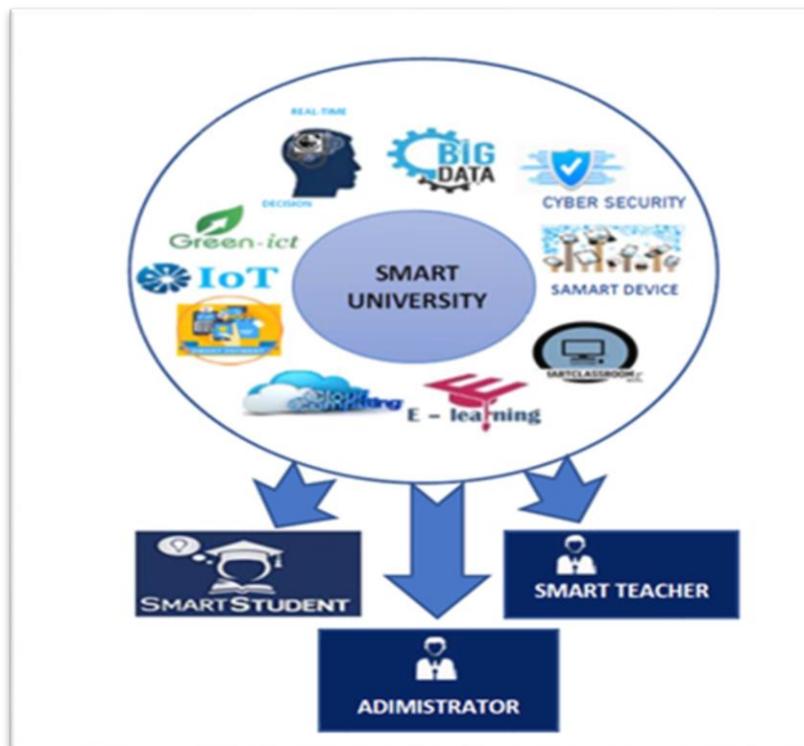


Figura 9. Principales componentes de la Universidad Inteligente.

Fuente: Mbombo y Cavus (2021).

La innovación tecnológica, en particular la innovación informática y los sistemas de datos, son los requisitos principales para convertirse en una universidad inteligente. El e-learning en todos los niveles, desde administradores, docentes hasta ejecutivos, puede funcionar y cumplir objetivos como también reducir los costos laborales en comparación con el modelo universitario tradicional, debido a que las universidades inteligentes incorporan nuevas tecnologías inteligentes que permite a los estudiantes, docentes y personal administrativo utilizar sistemas y herramientas automáticas (Pornphol y Tongkeo, 2018).

La situación actual de la educación en las universidades, está afectada por las evoluciones recientes, tales como las redes omnipresentes y otras tecnologías habilitadoras que han estado cambiando drásticamente la vida humana, la adquisición de conocimientos y la forma en que se realiza el trabajo y se aprende. En este cambio de la sociedad, las universidades deben desempeñar el papel principal. Históricamente, establecieron tendencias principalmente en la educación,

pero ahora están llamadas a impulsar el cambio también en otros aspectos, como la gestión, la seguridad y la protección del medio ambiente (Coccoli *et al.*, 2015).

Según Coccoli *et al.* (2014) una universidad inteligente es un lugar donde el conocimiento se comparte sin problemas entre docentes, estudiantes, administrativos y debe adoptar una variedad de soluciones inteligentes en su entorno universitario para optimizar el desempeño de docentes y estudiantes, y mejorar la calidad de vida. Así mismo propone un modelo de universidad inteligente derivado del diseño de desarrollo de Smart City.

Nuzzaci y La Vecchia (2012) reconoce a una universidad como inteligente cuando tiene sus raíces en la comprensión y la conciencia crítica de los conocimientos básicos, en la identificación de las competencias más realistas y la búsqueda de los significados de una comunidad universitaria inteligente que persigue la alta calidad. Mientras que Min-Allah y Alrashed (2020) manifiesta que las universidades inteligentes son esenciales para cumplir los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) de las Naciones Unidas, como energía asequible y limpia y ciudades y comunidades sostenibles.

### **1.1.5. Una visión del desarrollo de Smart Campus en las universidades**

El desarrollo del modelo Smart City y su aplicación en Smart Campus en todo el mundo, se ha convertido en una oportunidad para que las universidades optimicen el uso de su infraestructura física existente, ofreciendo un ambiente cordial en dominios de salud, educación, transporte, energía, seguridad, medioambiente y calidad de vida a la comunidad universitaria y cumplir los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) de las Naciones Unidas (Omotayo *et al.*, 2021). Smart Campus se ajusta al modelo Smart City y este tipo de ecosistema es un punto de partida ideal para su estudio, su distribución geográfica, administrativa, comunidad universitaria constituyen entornos ideales para la demostración de procesos Smart Campus (Villegas *et al.*, 2019). Un campus universitario se considera tradicionalmente como un terreno en el que se construyen edificios, bibliotecas, aulas, salas residenciales, centros de estudiantes, comedores, áreas de recreación, etc. Su tamaño intermedio de ciudad es ideal para investigación, desarrollo, prueba y formación sobre la integración de inteligencia a todos los niveles (Chagnon-Lessard *et al.*, 2021). Este

nuevo paradigma de pensamiento de campus inteligente holístico abarca varios temas de inteligencia (Kwok, 2015).

#### **1.1.6. Importancia de las Smart Technologies**

La evolución de Smart Technologies, está definiendo a todas las disciplinas involucradas en el modelo Smart City, es un factor clave para activar el concepto de innovación, requiere infraestructura adecuada de redes de sensores en un área tecnológico común (Dwivedi *et al.*, 2015). Configura el nuevo modelo holístico de sociedad denominado Smart City, gestionando datos, información y procesos de manera efectiva para mejorar la productividad de una ciudad que contribuye al desarrollo tecnológico, social, económico, medioambiental en países desarrollados y en vías de desarrollo (PCM, 2011). Ofrece beneficios de generación de conocimiento para atender problemas de una ciudad (Maestre-Gongora y Colmenares-Quintero, 2018). La tecnología inteligente es fuente de influencia y crea paradigmas, paradigmas y valores sociales que nos hacen repensar el proceso de aprendizaje y enseñanza; La inteligencia artificial es un ejemplo en la educación superior (Vaillant, 2015) .

Surgen dos conceptos innovadores ligados a Smart Technologies, *Smart City* relacionado con el desarrollo urbano inteligente y sostenible; *Smart Campus* más delimitado, que toma sus características para implementar soluciones en los procesos de las universidades (Rico-Bautista y Coronel, 2020). El acceso a Smart Technologies es un desafío permanente para ciudades y universidades interesadas en su planificación y desarrollo centrado en la calidad de vida y eficacia de gestión pública (Rezende *et al.*, 2014). Su preocupación son los cambios físicos infalibles para dotar condiciones técnicas de infraestructura a las Smart Technologies en una Smart City (Batty *et al.*, 2000). La carencia de recursos tecnológicos y telecomunicaciones en las organizaciones genera dificultad para gestionar ciudades (Rezende *et al.*, 2014). Siete tipos o categorías de tecnologías inteligentes están impulsando la innovación en el sector educativo universitario: tecnologías de consumo, digital, de asistencia, internet, aprendizaje, redes sociales y visualización (Banica *et al.*, 2017). Hoy en día, la competitividad de un país, ciudad o universidad está directamente relacionada con el nivel de uso de tecnologías en su población (Torrent-Sellens, 2015).

## 1.2. Antecedentes

Silva-da-Nóbrega *et al.* (2022) realizó un estudio en la Universidad Federal de Campiña Grande (UFCG), Paraíba, Brasil, para identificar elementos clave y deficiencias en dimensiones de universidad inteligente desde la perspectiva de los usuarios. Empleó un enfoque cuantitativo descriptivo-exploratorio con análisis de perfil de importancia (IPA) basado en un marco validado. Se centró en la UFCG, encuestando a estudiantes, utilizando cuestionarios y entrevistas. Sus resultados identificaron ocho dimensiones inteligentes y sus prioridades de mejora, proporcionando una hoja de ruta para gestores académicos. Las conclusiones destacaron la importancia de un enfoque integrado y tecnologías para una universidad sostenible, relevante para la educación y los objetivos de desarrollo sostenible, ofreciendo una herramienta de gestión académica.

En Indonesia, se estableció un modelo de Universidad Inteligente o Smart Campus denominado Garuda Smart Campus Model (GSCM), desarrollado por Smart City and Community Innovation Center (SCCIC), para incrementar la competitividad de la universidad considerando esencial tener un marco de referencia de universidad inteligente propio antes de su implementación (Imbar *et al.*, 2021).

Afanasiev y Lysenkova (2019), analizó el impacto de la educación superior en el desarrollo de ciudades inteligentes e innovadoras. Se utilizó un análisis comparativo de Spearman, clasificación y coeficiente de correlación de rangos para medir el impacto del sistema de educación superior en el desarrollo de ciudades inteligentes e innovadoras. Las conclusiones sugieren que la educación superior es un indicador clave del desarrollo de ciudades inteligentes e innovadoras. Las universidades deben desempeñar un papel activo en la creación de ecosistemas de innovación y en la promoción del desarrollo económico y social. Además, el estudio destaca la importancia de la colaboración entre universidades, empresas y gobiernos para el desarrollo de ciudades inteligentes e innovadoras. El alcance de este estudio se circunscribe a una muestra conformada por 11 ciudades de diferentes regiones del mundo, seleccionadas como ciudades inteligentes.

Toma *et al.* (2023) llevaron a cabo una investigación con el objetivo de identificar y analizar las percepciones y actitudes de los estudiantes de la generación Z hacia la gestión responsable de las Smart Cities. Este estudio se basó en un enfoque cuantitativo, utilizando una encuesta dirigida a estudiantes de último año de pregrado de la Generación Z en Bucarest, Rumania. Los datos recopilados fueron analizados e interpretados

estadísticamente mediante diversas herramientas y métodos, incluyendo el uso del alfa de Cronbach y el análisis correlacional. Los resultados revelaron que los estudiantes de la generación Z son plenamente conscientes del papel fundamental que desempeña el gobierno municipal en asegurar una gestión responsable de los problemas económicos, sociales y ambientales en las Smart Cities. Además, expresaron un marcado interés en participar activamente en proyectos específicos destinados a mejorar las ciudades inteligentes. Las conclusiones de este estudio proporcionan valiosa información sobre las expectativas de los estudiantes de la Generación Z en lo que respecta a la gestión responsable en el contexto de las Smart Cities. Estos hallazgos no solo ofrecen una comprensión más profunda de las necesidades y aspiraciones de esta generación en relación con el desarrollo y la gestión de las Smart Cities, sino que también pueden servir como punto de partida para abordar estas necesidades de manera efectiva.

La Universidad de Danang, Universidad de Ciencia y Tecnología (UD-DUT) de Vietnam en el marco de universidad inteligente implementan proyectos pilotos: Control y seguimiento de sistemas con dispositivos eléctricos en aulas, con tecnologías Bluetooth Mesh, LoRa y Wifi. Cobertura de Red LoRA en una zona del campus universitario de la DUT, para que puedan desarrollar aplicaciones IoT libremente (Pham *et al.*, 2020).

La Universidad de Málaga en España desarrolla, investiga e innova el concepto Universidad Inteligente con la finalidad de evolucionar el campus universitario en pequeña ciudad inteligente aptas de soportar una gestión eficiente del campus, labores innovadoras de educación e investigación, infraestructura, apoyo a la investigación y actividades de aprendizaje (Fortes *et al.*, 2019).

En el marco de Universidad Inteligente la Universidad Tecnológica de Nanyang (NTU) de Singapur de 200 hectáreas y el parque empresarial ecológico CleanTech de la Corporación JTC de 50 hectáreas; iniciaron el proyecto novedoso de I+D+I de ensayo de tecnologías innovadoras e investigación aplicada, para optimizar y reducir un 35% la intensidad de energía, agua y residuos. (Mehta *et al.*, 2017).

Para la universidad africana, el marco de universidad inteligente que está disponible en la mayoría de literatura científica actual no se adapta íntegramente a su realidad, el modelo empleado en universidades europeas se reforma para adaptar a la universidad africana. Ante esta necesidad, se realizó el estudio de caso en una universidad sudafricana y los

resultados exponen la fortaleza y deficiencias para transformarse en un campus inteligente (Malatji, 2017).

En la Universidad de Aveiro en Portugal se realizó una investigación para evaluar el grado de inteligencia de un ecosistema y su detección bottom-up, con una definición multidimensional centrada en las personas. La metodología fue desarrollada y validada por un consorcio europeo con miembros de la ASLERD (Association for Smart Learning Ecosystem and Regional Development). El análisis cuantitativo y cualitativo de datos, identificó el nivel y grado global de inteligencia percibido por la Universidad de Aveiro (Galego *et al.*, 2016).

La Universidad Federal de Campiña Grande (UFCG), ubicada al noreste de Brasil, con 20 mil estudiantes, 124 programas de grado (pregrado, maestría y doctorado), 1500 profesores y 1400 empleados realizó la investigación de identificación de los fundamentos principales y deficiencias significativas en dimensiones de Smart Campus y las variables con enfoque del usuario para ofrecer prioridades en la toma de decisiones (Silva-da-Nóbrega *et al.*, 2022).

La Universidad Nacional de Loja (UNL) Ecuador, define el plan Universidad Inteligente en dimensiones de gestión, administración, académica e investigación a partir de smart gobernanza, cuyo propósito es orientarse a universidad inteligente con una visión de arquitectura tecnológica de gestión de información y un sistema de datos abiertos que facilite la investigación científica y proyectos de innovación (Vega León *et al.*, 2021).

La Universidad Estatal de Arizona en su visión de universidad inteligente instaló sensores conectados a redes inalámbricas y celulares para recoger datos sobre temperatura, humedad, uso del agua y niveles de ruido (Crooks *et al.*, 2017).

El estudio de Stana *et al.* (2019) tuvieron como objetivo demostrar la viabilidad estratégica del enfoque de Smart City, en asociación con la Universidad Aleksander Moisiu, para abordar los desafíos actuales de la ciudad de Durres, tales como el desarrollo caótico y desregulado, así como procesos de toma de decisiones desinformados. A través de métodos de observación y análisis de datos secundarios, se recopiló datos de ciudades inteligentes exitosas, como Mannheim, Tartu, Vilnius y Bristol. Los resultados indican que el enfoque Smart City se presenta como la alternativa idónea para la ciudad de Durres, y la Universidad Aleksander Moisiu de Durres se perfila como un socio

excepcional para su implementación. En resumen, se concluye que esta relación entre Smart City y Universidad Inteligente resulta mutuamente beneficiosa.

Koca *et al.* (2021) desarrollaron una metodología híbrida para abordar el concepto de Smart City en dos fases. La primera fase utiliza un análisis cualitativo para definir el concepto, mientras que la segunda aplica la técnica DEMATEL para evaluar las seis dimensiones clave derivadas de la literatura. La recopilación de datos se lleva a cabo mediante un cuestionario dirigido a diez expertos académicos, combinando preguntas abiertas y evaluaciones de la técnica DEMATEL. Los resultados destacan diferencias entre las fases: la tecnología y posibles problemas de gestión emergen en la fase cualitativa, mientras que, en la fase cuantitativa, Smart Citizen se posiciona como el predictor más significativo de una Smart City, y Smart Governance como el menos importante. A través del DEMATEL, se revelan las dimensiones más y menos relevantes, así como los efectos causantes y receptores de cada dimensión.

En el contexto de la creciente importancia de la Smart City a nivel global, Ye *et al.* (2022) abordaron las limitaciones de estudios previos que han empleado indicadores genéricos para evaluar la inteligencia urbana. Proponen un sistema de índices innovador centrado en tres dimensiones clave: infraestructura digital, vida inteligente y economía digital. Para superar las debilidades vinculadas a la ponderación subjetiva, implementan una combinación novedosa de la ponderación de entropía de Shannon y tres enfoques de toma de decisiones multicriterio (MCDM). La investigación evalúa nueve ciudades en la región del delta del río Perla (PRD) en China. Los resultados enriquecen la comprensión integral de la inteligencia urbana y también brinda recomendaciones prácticas para los responsables de la toma de decisiones en la planificación de ciudades inteligentes más eficientes y sostenibles. Este enfoque cuantitativo innovador busca llenar una brecha en la evaluación de Smart City contribuyendo a soluciones urbanas más inteligentes y sostenibles.

El trabajo de Olmos-Gómez *et al.* (2020) constituye un referente esencial en la investigación sobre la educación en línea y entornos de aprendizaje inteligentes. Se enfocaron en diseñar y validar un cuestionario para docentes, evaluando su comprensión de conceptos de Smart City y su utilidad en la enseñanza en línea durante la pandemia de COVID-19. Utilizando una metodología cuasi experimental, analizaron las propiedades psicométricas del cuestionario mediante modelado de ecuaciones y ajuste del modelo a

través de análisis de regresión multivariado. Los resultados indicaron alta confiabilidad y validez de constructo en dos modelos, con un mejor ajuste en el modelo original. Concluyeron que el cuestionario es una herramienta válida y confiable para comprender cómo los docentes han abordado la enseñanza online durante la pandemia y su conocimiento de conceptos de Smart City. Este estudio proporciona una base sólida para entender la relación entre la educación en línea y la Smart City.

El artículo de Verstaevel *et al.* (2018) plantean el desafío de diseñar aplicaciones de Tecnologías de la Información en Smart Cities y comparte su experiencia al transformar su universidad en un Smart Campus. Destacan la importancia de poner al ciudadano en el centro de la ciudad a través del concepto de Smart City y resaltan la necesidad de trabajo interdisciplinario para abordar los desafíos asociados. Con la proyección de que el 70% de la población vivirá en entornos urbanos para 2050, las Smart Cities proponen utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación para diseñar soluciones sostenibles y mejorar aspectos socio ecológicos urbanos. En conclusión, este trabajo se posiciona como un antecedente fundamental para comprender la integración de la tecnología en el diseño urbano y la importancia de enfoques colaborativos y multidisciplinarios en el desarrollo de la Smart City.

La plataforma de investigación IESE Cities in Motion desarrolla herramientas innovadoras para ciudades inteligentes y sostenibles, realizó el ranking de ciudades inteligentes el 2019 y ubicó a Lima en el puesto 138 de 174 ciudades, esto revela que aún falta la implementación de tecnologías (IESE, 2019).

Las universidades peruanas desarrollan proyectos orientados a universidad inteligente. La universidad San Ignacio de Loyola (USIL), está centrado en el modelo ético de vida de los estudiantes y aprendizaje basado en competencia, desarrolla el sistema VERONICA (Video Efficient Recognition of Named Identities and Content Analysis) que reconoce caras y placas con un sistema de video vigilancia (USIL, 2019).

La universidad Pontificia Católica del Perú (PUCP), analiza las variables de mayor impacto para iniciar la instalación y desarrollo de medidores de energía y de humedad en jardines del campus, esto permitió el inicio de pruebas de medición de energía en edificios del campus (PUCP, 2020).

## CAPÍTULO II

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

#### 2.1. Identificación del problema

En una era de creciente digitalización y urbanización, las ciudades enfrentan desafíos complejos y en constante cambio, en términos de eficiencia, sostenibilidad y calidad de vida. La transformación hacia una Smart City se ha convertido en un objetivo clave para afrontar estos retos. Al mismo tiempo, las universidades desempeñan un papel fundamental en la formación de la fuerza laboral del mañana y la creación de conocimientos para abordar los problemas contemporáneos. A medida que las ciudades buscan implementar tecnologías innovadoras para optimizar las operaciones y mejorar la calidad de vida de los ciudadanos, es esencial comprender el impacto que estas iniciativas tienen en una universidad.

Las universidades son actores clave en la innovación y el desarrollo de tecnologías inteligentes, pueden contribuir a la construcción de una Smart City a través de la investigación y el desarrollo de nuevas tecnologías, la formación de expertos en tecnología inteligente y cooperación con empresas privadas y la administración pública.

La situación actual de las universidades en el mundo atraviesa momentos difíciles provocados por los avances tecnológicos, cambios socioculturales, económicos, medioambientales y la pandemia de Covid 19; situando a las universidades en entornos turbulentos globales y dinámicos. Además, con el arribo de la sociedad del conocimiento y la cuarta revolución industrial se ha producido una evolución exponencial de la ciencia, tecnología y el concepto de universidad inteligente se ha convertido en tendencia de desarrollo sostenible de las universidades a nivel mundial. Este fenómeno, ha cambiado drásticamente la vida humana, la adquisición de conocimiento, la forma de realizar los trabajos y como las personas aprenden. Diversas universidades en el mundo, desarrollan

el modelo Smart City aplicándolo al contexto universitario con la denominación de Smart Campus, investigando métodos para propiciar inteligencia, sostenibilidad y gestión eficiente de los recursos.

En América Latina la universidad tiende a crear nuevas formas de aprendizaje, simplificar el trabajo administrativo, brindan entornos más seguros, mejoran la sostenibilidad ambiental. Latinoamérica tuvo importante incremento en oferta y demanda de educación universitaria, pasó de 19,9 a 23,3 millones de estudiantes entre el 2013 y 2019. Este crecimiento de población universitaria es una problemática y debe buscar soluciones con visión social, económico, ambiental y calidad de vida. Según Darcy Ribeiro la universidad es la institución de educación superior que integra funciones de producción de conocimientos (investigación); enseñanza del conocimiento (docencia); transmisión y uso del conocimiento (profesionalización), la investigación en universidades de Brasil, México, Chile, Argentina y Colombia aporta a la región con más de 60 mil publicaciones, luego está Ecuador, Perú y otras, con más de 1.000 trabajos científicos entre las gestiones 2014 - 2018.

La universidad en el Perú, enfrenta problemas como la incertidumbre económica, escasa investigación científicas de calidad, bajo nivel académico, carencia de relación con el sector empresarial y lenta capacidad de respuesta a desafíos científicos, tecnológicos y socio ambientales. Según el Índice Global de Innovación preparado por Bloomberg sobre países innovadores del mundo, el Perú no aparece en los cincuenta lugares; lo que indica que aún las conductas de vida, trabajo, movilidad, salud y educación, aún no están incluidos en políticas de desarrollo de las tecnologías y esto se refleja en la universidad. En las últimas décadas, la oferta educativa universitaria y su financiamiento experimentó tendencias destacables: el crecimiento de la demanda educativa universitaria; el incremento del número de universidades, programas académicos y vacantes; el crecimiento sostenido del financiamiento privado con orientaciones heterogéneas y el afianzamiento de una nueva regulación estatal con base en la Ley Universitaria n° 30220 decretada el año 2014 (condiciones básicas de calidad) en el marco del licenciamiento institucional de las universidades (SUNEDU, 2018a, 2020a). La población universitaria peruana se duplicó, en el periodo 2008-2019. La inversión I+D en %PIB asciende al 0,12% y se ubica en la posición once de países iberoamericanos (UNESCO, 2020). Según el SIR IBER (2020) la universidad genero el 74,1% de la producción y aporta el 0,92% a la producción regional.

En nuestra región la Universidad Nacional del Altiplano de Puno, está inmerso en la problemática del impacto provocado por el avance científico y tecnológico, el bajo nivel académico (Mabres, 1994) y la infraestructura tecnológica inapropiada, siendo este factor importante de desarrollo. El plan estratégico institucional 2020-2022 no considera políticas de desarrollo con visión de universidad inteligente y aplicación de tecnologías inteligente; sus objetivos estratégicos se orientan a la formación profesional de calidad, desarrollo de innovación e investigación formativa, científica, tecnológica y humanística; fortalecimiento de actividades de responsabilidad social, extensión cultural; fortalecimiento de la gestión institucional y de riesgos de desastres. El plan ambiental 2018-2019 tuvo el objetivo de implementar, ejecutar y fiscalizar políticas de gestión ambiental sostenible, con el enfoque de universidad eco-eficiente. En la UNA Puno confluyen miles de ciudadanos universitarios (Docentes, Estudiantes, Administrativos) que forman la comunidad universitaria y crece sustancialmente con distintos requerimientos, lo que genera una problemática.

En este contexto, la relación entre la Smart City y la Universidad Inteligente es un tema innovador y complejo que necesita ser explorado debido a su impacto en los aspectos sociales, económicos, de gobernanza, ambientales, educativos y tecnológicos. Tener en cuenta estos aspectos es crucial para el desarrollo equitativo y sostenible de las ciudades y universidades en el futuro.

## **2.2. Enunciados del problema**

En el contexto de crecimiento urbano y progreso tecnológico exponencial, es necesario comprender la relación entre la Smart City y la universidad inteligente en la ciudad universitaria de la Universidad Nacional del Altiplano (UNA) Puno. La UNA Puno tiene un plan estratégico institucional (2020-2022), muestra avance significativo en estrategias ambientales, infraestructura urbana, sistemas de información, etc., sin embargo, se percibe la falta de una visión innovadora, holística de universidad inteligente y existe una brecha tecnológica que limita ofrecer mejores alternativas en actividades de investigación, académicas, administrativas y el impulso en las dimensiones de gestión, competitividad, seguridad, económica, social y medio ambiental.

### **2.2.1. La pregunta de investigación**

**PG:** ¿En qué medida la Smart City se relaciona con la Universidad Inteligente en la ciudad universitaria UNA Puno, 2023?

- **PE1:** ¿Cuál será la evaluación de la Smart City en la ciudad universitaria de la UNA Puno, 2023?
- **PE2:** ¿Cómo será el análisis de la Universidad Inteligente en la ciudad universitaria de la UNA Puno, 2023?

### 2.3. Justificación

La universidad inteligente es un concepto emergente en constante evolución, que fusiona de manera creativa innovadoras ideas con sistemas inteligentes de software y hardware. Incluye elementos como aulas y plataformas inteligentes y una pedagogía innovadora, respaldados por modernas estrategias de enseñanza y aprendizaje. La transformación hacia la universidad inteligente representa una tendencia global que tiene como objetivo mejorar la calidad de vida y la eficiencia en la prestación de servicios para todos los miembros de la comunidad universitaria (docentes, estudiantes, administradores y otros).

La Universidad Nacional del Altiplano (UNA) Puno como universidad en desarrollo y crecimiento, no está exenta de esta tendencia global porque desempeña un rol importante en el desarrollo de nuestra ciudad y región, no solo como centro de educación superior sino también como un motor de innovación y desarrollo económico, social, medioambiental y tecnológico. Por lo tanto, es importante entender cómo la universidad puede adaptarse al entorno de una Smart City y cómo la tecnología influye en la vida universitaria.

Actualmente la investigación sobre la relación entre Smart City y la Universidad Inteligente es limitada, particularmente en entornos específicos como nuestra ciudad universitaria de la UNA Puno. Esta carencia de conocimiento motiva la necesidad de llevar a cabo el estudio de evaluación a la población de la ciudad universitaria sobre el estado y la relación de la Smart City y Universidad Inteligente, para llenar este vacío.

Muchas universidades en el mundo, comenzaron a experimentar iniciativas basadas en el concepto Smart City, investigando propiciar la inteligencia, sostenibilidad y la gestión eficaz de los recursos del ambiente universitario, aplicando al contexto de la universidad denominado Smart Campus. El Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) en Estados

Unidos, a inicios del año 2000, en cooperación con Microsoft exploró el concepto Smart City en la integración del campus universitario con sus dimensiones de un ecosistema que innovaría la práctica y participación de un ambiente de Educación Superior: iGovernance (Gobernabilidad), iLearning (Aprendizaje), iManagement (Administración), iGreen (Medio Ambiente y Sustentabilidad), iHealth (Salud y Deporte) e iSocial (Responsabilidad social) esto dio lugar a Smart Campus o campus universitario inteligente.

En este contexto, comprendiendo cómo la universidad Nacional del Altiplano (UNA) Puno. puede contribuir a la transformación de una ciudad en una Smart City o una universidad a Universidad Inteligente, este estudio podría fomentar la innovación en el entorno académico, promoviendo la investigación y el desarrollo de soluciones tecnológicas inteligentes relevantes. Un conocimiento profundo de la relación entre la Smart City y la Universidad Inteligente puede ayudar a identificar oportunidades para la optimización de recursos, lo que podría llevar a una mayor eficiencia tanto en la gestión y administración de la universidad.

Además, Los resultados de esta investigación proporcionarán a las autoridades universitarias y responsables de la planificación urbana de Puno información valiosa para tomar decisiones sobre las diferentes dimensiones de una Smart City y Universidad Inteligente, así como la integración de tecnologías inteligentes en la ciudad y en la vida universitaria.

Es valioso la concientización a los ciudadanos universitarios de la UNA Puno sobre la importancia de la interacción de la Smart City y la Universidad Inteligente, para enfrentar los desafíos de la educación superior y seguir buscando permanentemente la competitividad y la modernidad con una visión de infraestructura universitaria inteligente. La Universidad Nacional del Altiplano de Puno podría fortalecer su posición como un centro de innovación y excelencia académica, atrayendo a estudiantes y recursos adicionales en un entorno cada vez más tecnológico y competitivo y contribuir en el desarrollo hacia una universidad inteligente para beneficiar a la actual comunidad universitaria, así como a las generaciones futuras.

Esta investigación se justifica plenamente debido a que proporciona información detallada sobre la evaluación y análisis de las percepciones de los ciudadanos universitarios sobre el nivel de madurez hacia el concepto inteligente y la relación de la

Smart City y la Universidad Inteligente en la ciudad universitaria UNA Puno. Además, contribuye con una herramienta metodológica en el tratamiento de la recopilación y análisis de los datos mediante los cuestionarios aplicados.

## **2.4. Objetivos**

### **2.4.1. Objetivo general**

Determinar la relación que existe entre la Smart City con la Universidad Inteligente en la ciudad universitaria de la UNA Puno, 2023.

### **2.4.2. Objetivos específicos**

- Evaluar la Smart City en la ciudad universitaria de la UNA Puno, 2023.
- Analizar la Universidad Inteligente en la ciudad universitaria de la UNA Puno, 2023.

## **2.5. Hipótesis**

### **2.5.1. Hipótesis general**

Existe una relación significativa entre la Smart City con la Universidad Inteligente en la ciudad universitaria de la UNA Puno, 2023.

### **2.5.2. Hipótesis específicas**

- Existe la Smart City en la ciudad universitaria de la UNA Puno, 2023.
- Aplica la Universidad Inteligente en la ciudad universitaria de la UNA Puno, 2023.

## CAPÍTULO III

### MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1. Lugar de estudio

La investigación, se realizó en la ciudad universitaria de la Universidad Nacional del Altiplano (UNA) de Puno, 2023. Situada entre 16°20' latitud sur y 68°45' longitud oeste (INEI, 2017), delimitada por los centros poblados de Salcedo, Alto Puno, Jayllihuaya y Uros Chulluni; circunscrita por los cerros Machallata, Azoguini, Pirhua Pirhuani y Cancharani.

#### 3.2. Población

La unidad de estudio es la Universidad Nacional del Altiplano de Puno, cuya población de docentes, estudiantes, administrativos está distribuida y organizada en tres grupos según su organigrama rectorado, vicerrectorado administrativo e investigación; subgrupos de facultades, escuela de postgrado y administración que constituye la comunidad universitaria de ciudadanos universitarios.

#### 3.3. Muestra

La selección de la muestra que influye en la relación de las variables ha sido establecida por la población de la comunidad universitaria de ciudadanos universitarios que tiene orientación en un entorno de innovación, económica, social, medio ambiental y tecnológica en la universidad, tomando los siguientes criterios: Especialistas relacionados con programas de innovación y tecnología, autoridades de la universidad, alumnos de las facultades, docentes de la escuela de posgrado y facultades y personal administrativo. La muestra que se utilizó en la recolección de datos fue de 96 encuestas, efectuada de manera continua durante la gestión 2023.

### **3.4. Método de investigación**

El nivel de investigación es de tipo correlacional que comprobara el grado de relación significativa entre las variables Smart City y Universidad Inteligente en la ciudad universitaria de la UNA Puno. El diseño es no experimental debido a que se manipula el factor causal para determinar posteriormente su relación con los efectos, se analiza y describe su incidencia e interrelación de las variables en un momento dado Bisquerra (2004), Carrasco (2013) y Sánchez (2010). Es transversal porque el objetivo general y específicos se orientan al análisis de las variables, a través del trabajo en campo y recolección de datos en un momento del tiempo.

### **3.5. Descripción detallada de métodos por objetivos específicos**

#### **3.5.1. Evaluar la Smart City en la ciudad universitaria de la UNA Puno, 2023**

La evaluación de la Smart City se realizó con una metodología de mapa de estados que fije y evalúe sus dimensiones fundamentales que relacione con la universidad inteligente en la ciudad universitaria de la UNA Puno, La revisión de literatura científica sobre metodologías referenciales del tema en el contexto mundial y latinoamericano permitirá tener base de análisis de un marco de referencia en la elaboración de una matriz de evaluación adecuado a nuestra realidad.

El enfoque holístico considera criterios de dimensiones y factores, con pesos y asignación de evaluación en escala ordinal definidos sobre la base de lógica difusa para obtener la valoración de la variable Smart City (Lazaroiu y Roscia, 2012).

El método empleado ha sido no probabilístico con muestreo estratificado debido a que se identificó subgrupos en la población que conforma la comunidad universitaria.

La variable Smart City operacionalizada (se muestra en la tabla 8) que se evaluó en este objetivo específico; y estuvo compuesta por seis dimensiones Smart Economy, Smart Mobility, Smart Governance, Smart Environment, Smart Citizen Smart Living (Sharif y Pokharel, 2022). Estas dimensiones se elaboran para soportar pilares de infraestructura institucional, física, social, económica y medioambiental cuyo propósito es mejorar la calidad de vida (Silva *et al.*, 2018). El mismo, es ampliamente aplicado y adoptado como referencia en todo el mundo por

académicos y profesionales en el desarrollo sostenible de ciudades inteligentes (Giffinger, 2007).

La dimensión Smart Governance describe la participación y transparencia, integrando a las partes interesadas en el proceso de toma de decisiones impulsando la participación ciudadana con el soporte de tecnologías en servicios electrónicos y suministro de datos (Big Data Management).

La dimensión Smart Economy describe la competitividad sostenible, innovación y los modelos de negocio innovadores. Además, el emprendimiento sostenible y la economía circular son conceptos que están con esta visión. La dimensión Smart Mobility describe el desplazarse mejor y de manera diferente con sistemas de transporte moderno y sostenible, la disponibilidad de tecnologías de la información y comunicación.

La dimensión Smart Environment se refiere a la gestión sostenible de los recursos naturales y patrimoniales, liderando reflexiones sobre el uso y producción de energías verdes y renovables, el uso de nuevas tecnologías para optimizar la gestión de los recursos como energía, aire, agua, residuos, etc.

La dimensión Smart Citizen describe la inclusión y educación tomando en cuenta que el capital social y humano ocupa un lugar predominante, donde la innovación y las tecnologías mejoran la gestión del conocimiento, el acceso a la educación y el capital social.

La dimensión Smart Living se refiere a la calidad de vida, destacando el objetivo fundamental de mejorar la calidad de vida del ciudadano, la salud, la seguridad en la ciudad, la cohesión social y el atractivo del turismo.

Tabla 8

*Operacionalización de la Variable Smart City con sus dimensiones y factores*

Variable	Dimensiones	Factores	Items	Escala Ordinal	Ponderacion
Smart City	Smart Governance	Open Data	1		
		Transparencia	2		
		Gobierno electronico	3		
		Comunicación con ciudadanos	4		
	Smart Economy	Desarrollo economico local	5	1	
		Turismo	6	Inexistente	
		Promocion del talento creativo	7		
		I+D+I	8	2	
	Smart Mobility	Planificacion de transporte	9	Intencional	
		Trafico	10		
		Accidentalidad	11	3	
	Smart Enviroment	Transporte urbano	12	Inicial	
		Reduccion de Gases y Contaminacion	13		1/6
		Residuos solidos	14	4	
	Smart Citizen	Gestion de agua	15	Emergente	
		Gestion de energia	16		
		Capacitacion y formacion fontinua	17	5	
		Oportunidades de educacion y trabajo	18	Inteligente	
	Smart Living	Integracion y colaboracion colectiva	19		
		Participacion en la toma de desiciones	20		
		Inclusion social y diversidad	21		
		Identidad de ciudad	22		
		Salud y emergencias	23		
		Cultura y bienestar personal	24		

Fuente: Cohen, B. y Obediente, E. (2014), IESE (2022) IESE Cities in Motion Index 2022. y Copaja Alegre, M.y Esponda Alva, C. (2019).

La aplicación de la prueba estadística se realizó con el análisis correlacional, este procedimiento tiene el propósito de mostrar si existe relación entre las variables Smart City y universidad inteligente, la cualidad de relación y robustez.

El coeficiente de correlación  $r = S_{xy} / S_x \cdot S_y$

El análisis de correlación general calcula el coeficiente de correlación ( $r$ ) dando como resultado un número entre -1 y 1, este resultado nos permite interpretar tres sucesos: Si existe o no correlación entre las variables; si el coeficiente de correlación es cero indica que las variables son independientes; qué tan robusto es la correlación si existe, a más se aleje del cero el coeficiente, más robusto será la correlación entre las dos variables. Si el coeficiente es positivo significa que la correlación es de primer tipo y uno negativo indica que es de segundo tipo.

### **3.5.2. Analizar la Universidad Inteligente en la ciudad universitaria de la UNA Puno, 2023.**

En este objetivo específico se realizó el análisis de la variable Universidad Inteligente, el mismo permitió examinar y evaluar las prioridades en el proceso de madurez ha inteligente, con un enfoque y priorización de sus dimensiones y factores, en el entorno de la ciudad universitaria de la UNA Puno.

La variable Universidad Inteligente operacionalizada (se muestra en la tabla 9) que se analizó en este objetivo específico; tiene seis dimensiones Educación Inteligente, Gestión Inteligente, Seguridad Inteligente, Entorno Inteligente, Economía Inteligente y Vida Inteligente, y 24 factores asociados a las dimensiones, con perspectiva tecnológica y objetivos de sostenibilidad conectadas a los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas ODS (Silva-da-Nóbrega et al., 2022). Universidad Inteligente se describe como una institución de educación superior que crea un ecosistema y emplea las tecnologías para obtener sostenibilidad y una mejor habitabilidad de su comunidad universitaria. Sus dimensiones serán analizadas a través de la adopción de la tecnología y los mismos proporcionarán un mapa y lista de elementos del proceso de madurez de inteligencia.

Para la recopilación de los datos, se usó la técnica de encuestas y como instrumento de investigación los cuestionarios mediante la escala de Likert que permitió obtener información valiosa sobre la percepción de los ciudadanos universitarios sobre las variables de investigación, sus diferentes dimensiones y factores. Se realizó el análisis correlacional cuyo propósito es indicarnos si existió relación entre las variables Smart City y Universidad Inteligente. Además, para la validación de fiabilidad estadística del instrumento se utilizó el coeficiente Alfa de Cronbach que permitió calcular la fiabilidad del instrumento de investigación y sus correspondientes elementos o items.

Tabla 9

*Operacionalización de la Variable Universidad Inteligente, dimensiones.*

Variable	Dimensiones	Factores	Items	Escala Ordinal	Ponderacion
Universidad Inteligente	Educacion Inteligente	Tecnologias educativas inteligentes	1		
		Acceso a internet			
		Satisfaccion	2		
		Conciencia de la comunidad	3		
	Gestion Inteligente	Aprendizaje basado en resultados	4		
		Gestion Sostenible	5	1	
		Transparencia	6	Inexistente	
		Participacion	7		
	Seguridad Inteligente	Eficiencia del proceso	8	2	
		Seguridad Inteligente	9	Intencional	
		Bioseguridad	10		
		Seguridad cibernetica	11	3	
	Entorno Inteligente	Prevencion de desastres	12	Inicial	1/6
		ODS	13		
		Edificios inteligentes	14	4	
		Reciclaje	15	Emergente	
	Economia Inteligente	Recurso ecologicos	16		
		Apoyo al emprendedor y la innovación	17	5	
		Desarrollo local	18	Inteligente	
		Servicios electronicos	19		
	Vida Inteligente	Empleabilidad	20		
		Calidad de vida	21		
		Salud	22		
		Inclusion social	23		
Actividades extracurriculares		24			

Fuente: Silva-da-Nóbrega, P. I., Chim-Miki, A. F., y Castillo-Palacio, M. (2022). A Smart Campus Framework: Challenges and Opportunities for Education Based on the Sustainable Development Goals. Sustainability (Switzerland), 14(15), 1–17. <https://doi.org/10.3390/su14159640>

La variable interviniente Infraestructura Tecnológica es el motor indispensable para el funcionamiento de todas las soluciones tecnológicas en la Smart City y Universidad Inteligente, es esencial valorar su situación actual en la ciudad universitaria de la UNA Puno en términos de infraestructura tecnológica y su adopción en las diferentes dimensiones de las variables de la investigación.

Tabla 10

*Variable Interviniente Infraestructura Tecnológica*

Variable	Dimensiones	Factores	Items	Escala Ordinal	Ponderacion	
Infraestructura Tecnológica	Fisica	Servidores	1	1	1/3	
		Red transporte	2	Inexistente		
		Conectividad de red de acceso	3	2		
	Digital	Bases de datos	4	Intencional		
		Sistemas de analisis de datos	5	3		
		Plataforma de gestion integrada	6	Inicial		
		Sistemas en nube	7	4		
		Areas que generan datos	8	Emergente		
		Potencial de Datos	Datos generados	9		5
			Analisis realizados	10		Inteligente

Fuente: Molina *et al.* (2021).

**Recolección de datos por objetivos específicos**

La técnica de recolección de datos, que se utilizó en la presente investigación fue la encuesta y como instrumento los cuestionarios diseñados con preguntas bajo la modalidad de la escala de Likert. El instrumento sintetiza toda la labor de la investigación, resume los aportes del marco teórico al seleccionar datos que corresponden a las dimensiones y factores de las variables. El cuestionario para la variable Smart City constará de 24 ítems y la variable Universidad Inteligente 24 ítems, en ambos casos corresponden a seis dimensiones. La variable de infraestructura tecnológica usará un cuestionario con 10 ítems correspondientes a tres dimensiones.

La técnica de procesamiento de datos por objetivo específico será la estadística descriptiva con un plan detallado de procedimientos y presentación de datos en forma de tablas de frecuencias, gráficos y métricas de resumen.

Los instrumentos estadísticos de recolección de datos y tabulación de datos que se utilizaron fue Microsoft Office Excel y para el procesamiento de datos se utilizó el software estadístico SPSS Versión 27 para Windows.10

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos fueron registrados tomando en cuenta la información aportada por los ciudadanos universitarios entrevistados con base a los cuestionarios, la verificación en campo y la evaluación documentaria; siendo ésta una muestra representativa en la ciudad universitaria de la Universidad Nacional del Altiplano - Puno.

#### 4.1. Recolección de información

Para la recolección de datos se utilizó la técnica de encuesta y como instrumento de investigación cuestionarios con escala de Likert, los mismos corresponden a las variables principales Smart City y Universidad Inteligente con 6 dimensiones y 24 factores cada una de las variables, a su vez la variable interviniente de Infraestructura Tecnológica con tres dimensiones y diez factores. Este trabajo de campo se realizó en la ciudad universitaria de la Universidad Nacional del Altiplano - Puno.

#### 4.2. Validez y fiabilidad del instrumento

En este apartado se realiza la validez y fiabilidad estadística del instrumento de investigación. Son consideraciones importantes en la investigación, ya que garantizan que los datos recopilados sean fiables y puedan utilizarse para extraer conclusiones significativas, son conceptos fundamentales en la evaluación de instrumentos de investigación.

#### 4.2.1. Validez del instrumento

La validez se refiere a la medida en que un instrumento de investigación mide lo que pretende medir. Garantiza que el instrumento mida con precisión el constructo deseado.

Según Kerlinger *et al.* (2002) la validez define como la propiedad de una prueba mediante la cual mide lo que se supone que debe medir. Esto implica que un instrumento válido realmente evalúa el concepto o la variable que está destinado a medir. La validez se puede dividir en varios tipos, como la validez de contenido, que se refiere a la adecuación del contenido del instrumento para medir el concepto en cuestión, y la validez de constructo, que se relaciona con la medida en que un instrumento mide el constructo teórico o la variable latente que se supone que debe medir (Trochim y Donnelly, 2006).

Para evaluar la validez del instrumento de investigación de este estudio se tomaron los siguientes pasos:

Comprensión sobre el concepto de las variables que el instrumento pretende medir, permitió realizar el diseño del Instrumento, estableciendo preguntas o ítems que representen adecuadamente el concepto definido.

La revisión de literatura científica sobre los estudios previos realizados en diferentes entornos globales y Latinoamérica, utilizando las dimensiones de Smart City permitió comprender cómo se ha medido el mismo concepto.

Cohen y Obediente (2014) lideraron un estudio pionero sobre Smart Cities en Chile impulsando iniciativas como la Agenda Digital 2020, creación de la Mesa Institucional y Mesa Técnica de Smart Cities, organizadas por Fundación País Digital y CEPAL. Su enfoque innovador, basado en seis dimensiones globales: medio ambiente, movilidad, gobierno, economía, sociedad y calidad de vida, se convirtió en un estándar internacional, validado por ciudades iberoamericanas como Buenos Aires, Barcelona, Bogotá, etc., estableciendo así un referente global para evaluar y comparar las Smart Cities. Este modelo se basa en la Rueda de Smart Cities Wheel, desarrollado por Dr. Boyd Cohen (se muestra en Anexo 3).

El informe *City-ranking of European medium-sized cities* es un estudio que expone seis dimensiones: Smart Governance, Smart Economy, Smart Mobility, Smart People, Smart Living, para estructurar las estrategias de una Smart City (se muestra en anexo 4). El ranking evalúa ciudades europeas de tamaño mediano en sus diversas dimensiones para identificar sus puntos fuertes y débiles. Esto permite desarrollar estrategias específicas para transformar las ciudades a Smart City adaptadas a sus necesidades particulares (Copaja-Alegre y Esponda-Alva, 2019).

Giffinger y Gudrun (2010) en su enfoque de clasificación de Smart Cities considera seis características o dimensiones inteligentes: Governance, Economy, People, Mobility, Environment y Living. Estas características se consideran el grupo relevante para caracterizar una Smart City y se desglosan a su vez en 31 factores relevantes que reflejan los aspectos más importantes de cada característica o dimensión inteligente.

La plataforma Índice IESE Ciudades en Movimiento se fundamenta en un modelo conceptual derivado de extensas investigaciones, incluyendo historias de éxito y entrevistas detalladas con líderes urbanos, empresarios, académicos y expertos en desarrollo urbano. Este modelo ofrece una serie de pasos que comprenden el diagnóstico de la situación actual, la formulación de una estrategia y su ejecución posterior. Un diagnóstico efectivo implica analizar cuidadosamente la situación en relación con las dimensiones cruciales. Las dimensiones propuestas para calcular el ICIM son 9, dentro de los cuales se encuentran las 6 dimensiones (se muestra en anexo 5) de nuestra investigación: Governance, Economy, Mobility and Transportation, Environment, Social Cohesión, Human Capital (IESE, 2022).

La opinión de expertos asegura que las preguntas sean adecuadas y relevantes en el diseño del instrumento y a su vez valida que las preguntas sean relevantes y adecuadas para medir las variables. La validación del instrumento de investigación fue realizada por parte del experto investigador RENACYT Dr. Juan Walter Tudela Mamani (se muestra en la figura 10).

- P22 Salud  
En mi universidad existe la implementación de programas de salud y bienestar ocupacional.

1	2	3	4	5
Totalmente Desacuerdo	Desacuerdo	Indeciso	De acuerdo	Totalmente de Acuerdo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

- P23 Inclusión social  
Mi universidad mide el nivel de inclusión social de los estudiantes.

1	2	3	4	5
Totalmente Desacuerdo	Desacuerdo	Indeciso	De acuerdo	Totalmente de Acuerdo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

- P24 Actividades extracurriculares  
En mi universidad hay actividades extracurriculares para la comunidad

1	2	3	4	5
Totalmente Desacuerdo	Desacuerdo	Indeciso	De acuerdo	Totalmente de Acuerdo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

  
DR. JUAN WALTER TUDELA MAMANI  
Profesor Titular de  
UNA-PUNO

Validado por: Dr. Juan Walter Tudela Mamani  
INVESTIGADOR RENACYT P0003557 - NIVEL IV

Página 10

Figura 10. Instrumento validado por experto

#### 4.2.2. Fiabilidad de la consistencia interna del instrumento mediante cálculo e interpretación del Alpha de Cronbach,

Han pasado más de 60 años desde que se publicó el primer artículo de investigación sobre el alfa de Cronbach. y a partir de entonces, este coeficiente se estableció como un índice práctico para evaluar el grado de correlación entre los ítems de un instrumento de investigación (Cronbach, 1951). Algunos paquetes de software estadístico permiten el análisis de consistencia interna de los ítems del instrumento. Estos análisis intentan determinar en qué medida los ítems están estrechamente relacionados y pueden realizarse a partir de una única aplicación de un único instrumento de prueba. Los resultados de los ítems resumidos pueden describirse en términos de homogeneidad, que se refiere al grado en que un instrumento mide un solo factor, es decir, la medida en que los ítems de la escala son similares entre

sí. Específicamente, el coeficiente de consistencia interna dependerá directamente de la correlación entre los ítems, es decir, de la medida en que los ítems evalúan la misma variable. Cuanto más homogéneos sean los ítems, mayor será el valor de consistencia interna de dichos ítems (Milton, 2019).

Para la evaluación de la fiabilidad del instrumento en esta investigación, se empleó el coeficiente Alfa de Cronbach, una medida que permite ver su consistencia interna y confiabilidad. El cálculo se realizó utilizando el software SPSS y el valor obtenido del coeficiente Alfa de Cronbach es 0.973, (se muestra en la tabla 12), este resultado nos muestra que el grado de confianza del instrumento empleado en la investigación es muy buena. El cálculo del estadístico total de los elementos se muestra en la tabla 13.

Tabla 11

*Resumen de Procesamiento de casos*

		N	%
Casos	Valido	96	100
	Excluidos *	0	0
Total	96	100	100

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Tabla 12

*Estadísticas de Fiabilidad*

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
<b>0.97</b>	0.97	48

Tabla 13

*Estadísticos Total Elemento*

	Media de la escala si se eliminan el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elementos total corregida	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
Open Data	138,30	1,200,950	,506	,972
Transparencia	138,73	1,202,115	,557	,972
Gobierno Electrónico	138,70	1,196,297	,582	,972
Comunicación con Ciudadanos	138,75	1,200,379	,615	,972
Desarrollo Económico Local	138,81	1,193,017	,657	,972
Turismo	138,50	1,197,389	,627	,972
Promoción del Talento Creativo	138,76	1,196,563	,635	,972
I+D+I	138,71	1,194,861	,637	,972
Reducción Gases y Contaminación	138,93	1,184,595	,708	,972
Residuos Solidos	138,72	1,196,457	,603	,972
Gestión de Agua	138,76	1,189,195	,691	,972
Gestión de Energía	138,74	1,192,153	,668	,972
Planificación de Transporte	138,82	1,197,116	,623	,972
Trafico	138,85	1,188,400	,667	,972
Accidentalidad	138,86	1,199,655	,607	,972
Transporte Urbano	138,88	1,186,616	,728	,972
Capacitación y Formación Continua	138,71	1,199,914	,604	,972
Oportunidades de Educación y Trabajo	138,79	1,191,977	,634	,972
Integración y Colaboración Colectiva	138,71	1,180,588	,796	,972
Participación en la Toma de Decisiones	138,82	1,190,042	,722	,972
Inclusión Social y Diversidad	138,57	1,192,500	,671	,972
Identidad de Ciudad	138,26	1,200,953	,604	,972
Salud y Emergencias	138,75	1,185,747	,708	,972
Cultura y Bienestar Personal	138,47	1,192,525	,673	,972
Tecnologías Educativas Inteligentes. Acceso Internet	138,45	1,186,797	,707	,972
Satisfacción	138,32	1,196,200	,581	,972
Conciencia de la Comunidad	138,64	1,193,855	,626	,972

Aprendizaje Basado en los Resultados	138,33	1,193,551	,644	,972
Gestión Sostenible	138,42	1,195,719	,613	,972
Transparencia	138,69	1,194,870	,570	,972
Participación	138,49	1,189,831	,672	,972
Eficiencia del Proceso	138,33	1,186,098	,744	,972
Seguridad Inteligente	138,90	1,188,179	,712	,972
Bioseguridad	138,32	1,186,116	,716	,972
Seguridad Cibernética	138,82	1,194,295	,669	,972
Prevención de Desastres	138,49	1,192,400	,662	,972
ODS	138,36	1,192,550	,663	,972
Edificios Inteligentes	138,88	1,188,047	,669	,972
Reciclaje	138,35	1,201,536	,526	,972
Recursos Ecológicos	138,69	1,191,291	,623	,972
Apoyo al Emprendedor y la Innovación	138,41	1,196,370	,577	,972
Desarrollo Local	138,51	1,189,642	,692	,972
Servicios Electrónicos	138,58	1,195,340	,597	,972
Empleabilidad	138,67	1,189,698	,704	,972
Calidad de Vida	138,74	1,184,889	,710	,972
Salud	138,28	1,200,499	,571	,972
Inclusión Social	138,45	1,190,018	,689	,972
Actividades Extracurriculares	137,93	1,216,342	,402	,973

### 4.3. Metodología de evaluación y análisis

En una primera parte, se analizó cada uno de los factores que corresponden a las dimensiones de las variables de estudio. El estudio está delimitado por dos variables, cada uno está compuesta de seis dimensiones y cada dimensión organizada en cuatro factores esenciales, teniendo un total de 24 factores para la evaluación. Para la valoración de todos los elementos, se utilizó la escala de Likert de 1 al 5, considerando el valor 5 como el puntaje más alto y 1 el puntaje más bajo. Para definir la escala de valores, se llevó a cabo una comparación de los alcances y puntajes de ciudades líderes en cada aspecto a evaluar,

resultando en la creación de una matriz de evaluación propuesta. En la segunda parte, con los valores obtenidos para cada factor se realizó una ponderación mediante la técnica de Baremos, para establecer la escala de evaluación y análisis para cada una de las dimensiones y variables de investigación. obteniendo un puntaje total para cada dimensión y variable de estudio. Cada factor recibe un peso según el nivel de importancia de percepción que le otorga la apreciación del entrevistado. Para el Análisis de Datos se recopilan y tabulan en una base de datos, los niveles de percepción de cada factor y se calculan puntajes de las dimensiones sumando las respuestas y dividiéndolas por el número de encuestados. Se aplican técnicas estadísticas, como la estadística descriptiva para cada variable, dimensión, factor y encontramos la media, mediana y la desviación estándar. Se realiza cálculo del coeficiente Cronbach para la verificar la fiabilidad del instrumento, luego se realiza la presentación de resultados en tablas y gráficos de modo claro y visualmente atractiva, para suministrar una buena comprensión. Se interpreta la información y se analizan las implicaciones de las respuestas en relación con las dimensiones evaluadas. Finalmente, se estableció tablas de valoración y resultados que indica, de acuerdo a las frecuencias obtenidas, si los diferentes factores, dimensiones y variables se encuentran con un determinado nivel de madurez a inteligente, que permite tener la capacidad de posicionarse como una Smart City y/o Universidad Inteligente.

#### **4.4. Evaluación de la variable Smart City en la ciudad universitaria UNA Puno, 2023**

Smart City es una ciudad que emplea tecnologías inteligentes con la finalidad de mejorar la calidad de vida, la eficiencia y proteger el medio ambiente para sus ciudadanos. Se realizó un análisis descriptivo de evaluación de la variable compuesta de seis dimensiones y veinticuatro factores. Los datos fueron procesados con el software estadístico SPSS, obteniendo los siguientes resultados: La tabla 14 nos muestra que el 36.5% de los encuestados opinan que el nivel de madurez se encuentra en nivel inicial, mientras que el 6.3% opinan que se tiene el nivel de inteligente.

Tabla 14

*Frecuencias de la Variable Smart City*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Inexistente	7	7.29	7.29	7.29
Intencional	29	30.21	30.21	37.50
Inicial	35	36.46	36.46	73.96
Emergente	19	19.79	19.79	93.75
Inteligente	6	6.25	6.25	100.00
Total	96	100.00	100.00	

El 37.5% le dio un nivel de inexistente e intencional, el 36.46% le dio nivel inicial y el 26.04% le dio un nivel de emergente e inteligente.

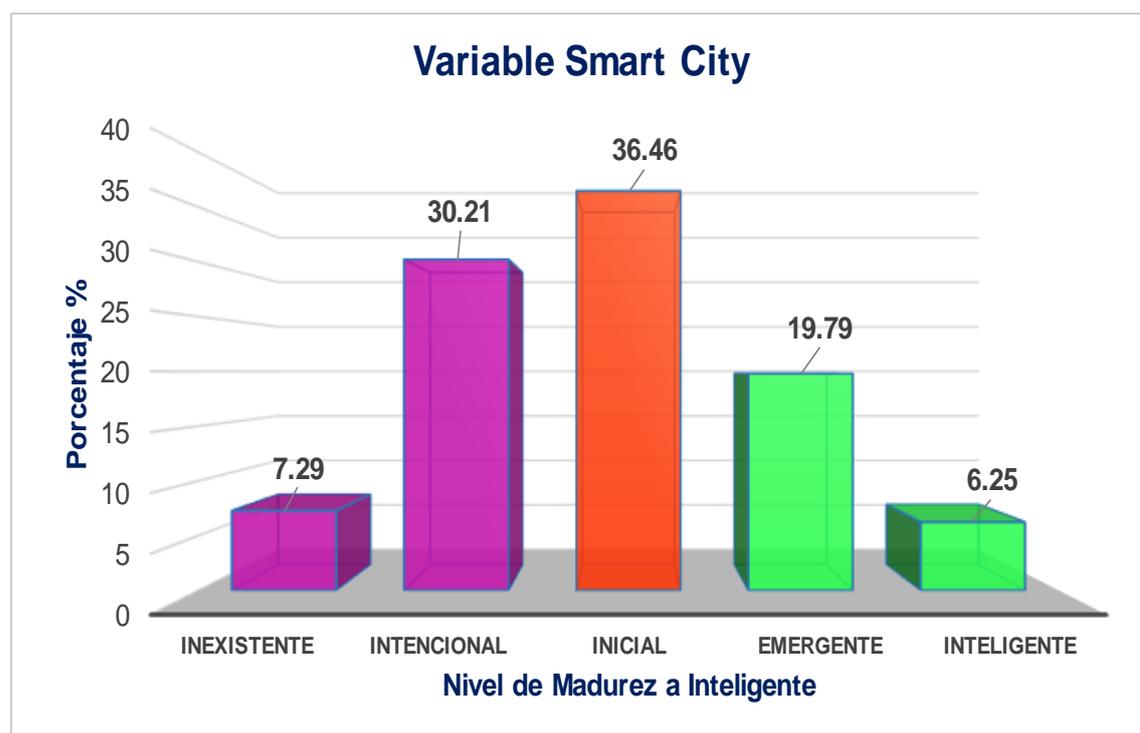


Figura 11. Porcentaje de ciudadanos universitarios según Smart City

El nivel de madurez de la variable Smart City con respecto a sus seis dimensiones se observa en la figura 11, allí se puede apreciar que la dimensión con mayor avance en la madurez a inteligente es Smart Living con nivel de 3.18 (63.7%) en transición de nivel inicial a emergente, porque los encuestados valoran a las actividades recreativas y de

esparcimiento en la ciudad, y el menor puntaje que califican los encuestados es la dimensión Smart Mobility con un nivel de 2.75 (55%) en transición de nivel Intencional a Inicial, porque a su criterio no se avanzó en temas de transporte urbano, gestión del tráfico y aplicación de nuevas tecnologías orientadas al transporte.

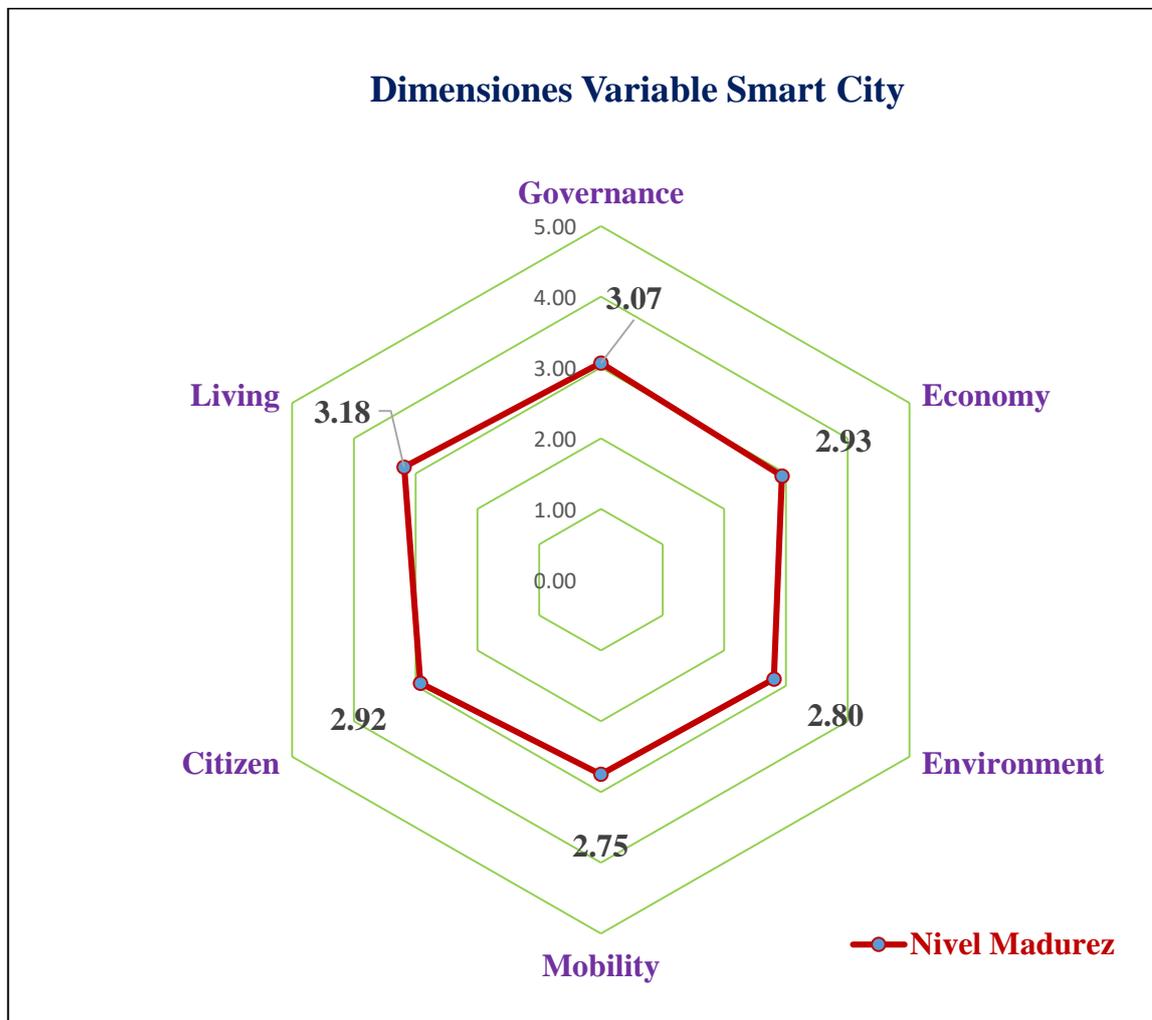


Figura 12. Niveles de Madurez de las dimensiones Smart City

Los indicadores de la estadística descriptiva de las dimensiones muestran en la tabla 15 que la mejor dimensión calificada en los niveles de madurez a inteligente es Smart Living con una media de 3.05 y una desviación estándar de 1.155, la menos calificada de acuerdo a la percepción de los encuestados es la dimensión Smart Mobility con una media de 2.64 y una desviación estándar de 1.125.

Tabla 15

*Datos de Estadísticas Descriptiva de la variable Smart City*

		Dimensión Smart Governance	Dimensión Smart Economy	Dimensión Smart Environment	Dimensión Smart Mobility	Dimensión Smart Citizen	Dimensión Smart Living	Variable Smart City
N	Val	96	96	96	96	96	96	96
	Perd	0	0	0	0	0	0	0
Media		2,94	2,81	2,69	2,64	2,80	3,05	2,88
Mediana		3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
Desviación		1,113	1,164	1,136	1,125	1,166	1,155	1,018
Varianza		1,238	1,354	1,291	1,266	1,360	1,334	1,037

#### 4.4.1. Análisis e interpretación de la Dimensión Smart Governance

Smart Governance mejora la eficiencia, transparencia y participación ciudadana en la gestión de una ciudad. Se observa que el 33.3% de ciudadanos universitarios consideran un nivel inicial a la dimensión Smart Governance, mientras que el 7.3% considera que se encuentra en el nivel inteligente.

Tabla 16

*Frecuencias de la Dimensión Smart Governance*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Inexistente	11	11.46	11.46	11.46
Intencional	22	22.92	22.92	34.38
Inicial	32	33.33	33.33	67.71
Emergente	24	25.00	25.00	92.71
Inteligente	7	7.29	7.29	100.00
Total	96	100.00	100.00	

El 34.4% le dio un nivel de inexistente e intencional, el 33.3% le dio nivel inicial y el 32.3% le dio un nivel de emergente e inteligente.

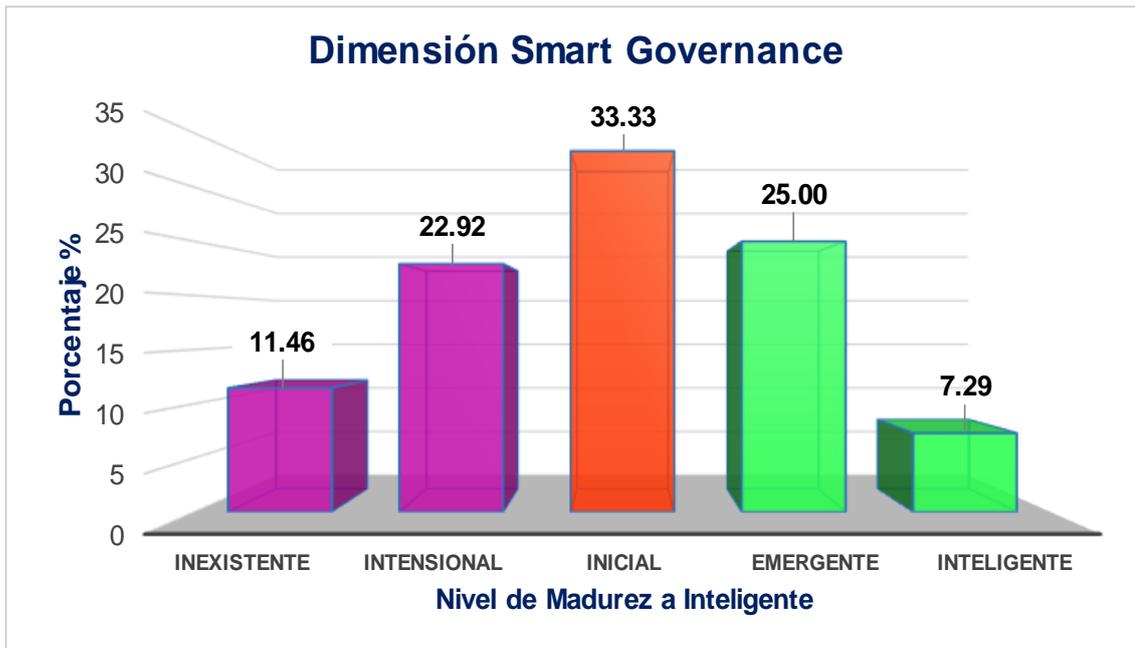


Figura 13. Porcentaje de ciudadanos universitarios según la Dimensión Smart Governance

#### 4.4.1.1. Factor Open Data

Se observa que el 31.25% de entrevistados consideran que hay un nivel emergente del factor Open Data, mientras que solo el 7.29% considera que el nivel del factor es inexistente. Los entrevistados perciben un nivel emergente, porque valoriza las herramientas o plataformas digitales para acceder, compartir y utilizar datos abiertamente.

Tabla 17

*Frecuencias del Factor Open Data*

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Inexistente	7	7.29	7.29	7.29
Intencional	22	22.92	22.92	30.21
Inicial	22	22.92	22.92	53.13
Emergente	30	31.25	31.25	84.38
Inteligente	15	15.63	15.63	100.00
Total	96	100.00	100.00	

**4.4.1.2. Factor de Transparencia**

Se percibe que el 30.2% de entrevistados consideran que hay un nivel inicial del factor transparencia, mientras que solo el 4.2% considera que se encuentra en el nivel de inexistente, porque se pondera positivamente la transparencia de la gestión y toma de decisiones, rendición de cuentas, participación ciudadana en la toma de decisiones.

Tabla 18

*Frecuencias del Factor Transparencia*

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Inexistente	10	10.42	10.42	10.42
Intencional	29	30.21	30.21	40.63
Inicial	29	30.21	30.21	70.83
Emergente	24	25.00	25.00	95.83
Inteligente	4	4.17	4.17	100.00
Total	96	100.00	100.00	

#### 4.4.1.3. Factor Gobierno Electrónico

Se observa que el 32.3% de entrevistados consideran que se tiene un nivel emergente del factor gobierno electrónico, mientras que el 4.2% piensa que el nivel es inteligente, porque perciben que el gobierno local proporciona plataformas digitales para la prestación de servicios públicos en línea.

Tabla 19

*Frecuencias del Factor Gobierno Electrónico*

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Inexistente	14	14.58	14.58	14.58
Intencional	25	26.04	26.04	40.63
Inicial	22	22.92	22.92	63.54
Emergente	31	32.29	32.29	95.83
Inteligente	4	4.17	4.17	100.00
Total	96	100.00	100.00	

#### 4.4.1.4. Factor Comunicación con Ciudadanos

Se percibe que el 37.5% de entrevistados consideran que se tiene un nivel inicial del factor Comunicación con Ciudadanos, mientras que el 5.2% considera que el nivel es inteligente, porque creen que existen mecanismos de utilización de canales de comunicación para interactuar con los ciudadanos.

Tabla 20

*Frecuencias del Factor Comunicación con Ciudadanos*

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Inexistente	8	8.33	8.33	8.33
Intencional	30	31.25	31.25	39.58
Inicial	36	37.50	37.50	77.08
Emergente	17	17.71	17.71	94.79
Inteligente	5	5.21	5.21	100.00
<b>Total</b>	<b>96</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>	

**4.4.2. Análisis e interpretación de la Dimensión Smart Economy**

Smart Economy contribuye en el crecimiento económico, la innovación y la creación de empleo, y facilita el comercio electrónico. Se observa que el 28.1% de encuestados consideran que se tiene un nivel inicial en la dimensión Smart Economy, en tanto que el 6.3% considera que el nivel se encuentra en inteligente.

Tabla 21

*Frecuencias de la Dimensión Smart Economy*

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Inexistente	11	15.63	15.63	15.63
Intencional	22	25.00	25.00	40.63
Inicial	32	28.13	28.13	68.75
Emergente	24	25.00	25.00	93.75
Inteligente	7	6.25	6.25	100.00
<b>Total</b>	<b>96</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>	

El 40.63% le dio un nivel de inexistente e intencional, el 28.13% le dio nivel inicial y el 31.25% le dio un nivel de emergente e inteligente.

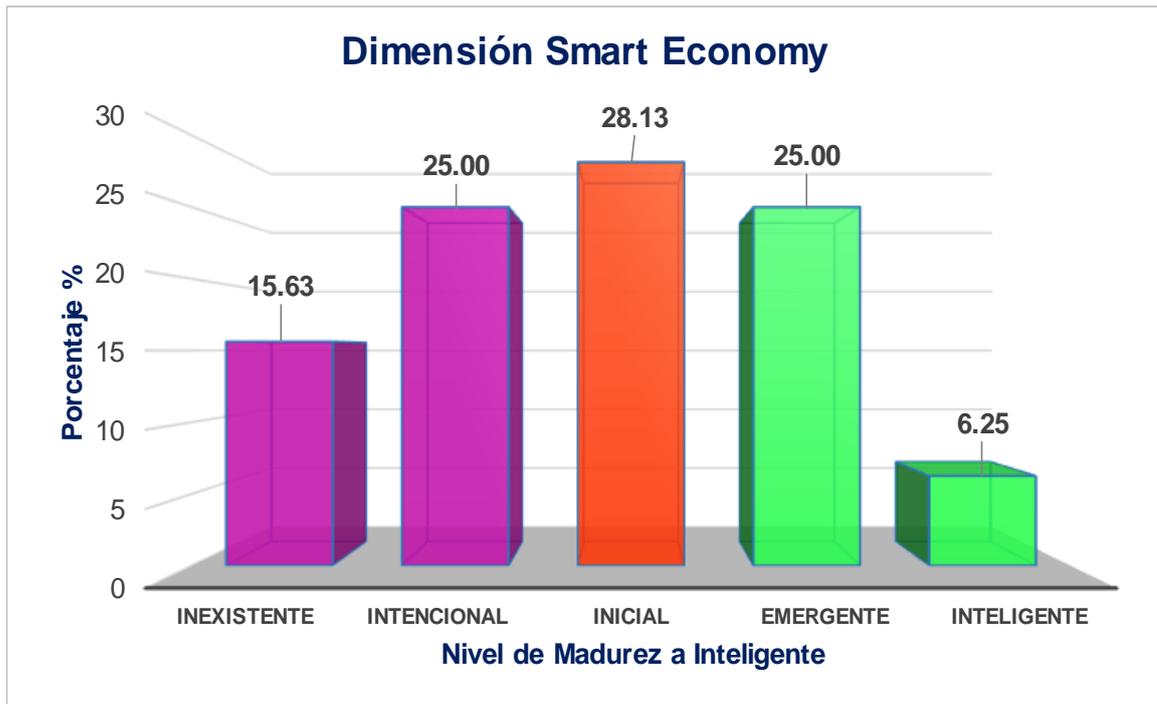


Figura 14. Porcentaje de ciudadanos universitarios según la Dimensión Smart Economy

#### 4.4.2.1. Factor Desarrollo Económico Local

Se observa que el 32.3% de entrevistados consideran que se tiene el nivel intencional del factor de desarrollo económica local, mientras que el 3.1% opina que el nivel es inteligente, porque no perciben políticas y estrategias de colaboración entre el gobierno, sector empresarial y los ciudadanos, no hay impulso al desarrollo y crecimiento económico. empleabilidad y formación de habilidades relevantes en los ciudadanos.

Tabla 22

*Frecuencias del Factor Desarrollo Económico Local*

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Inexistente	13	13.54	13.54	13.54
Intencional	31	32.29	32.29	45.83
Inicial	23	23.96	23.96	69.79
Emergente	26	27.08	27.08	96.88
Inteligente	3	3.13	3.13	100.00
<b>Total</b>	<b>96</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>	

**4.4.2.2. Factor de Turismo**

Se observa que el 35.4% de entrevistados consideran que se tiene un nivel emergente en el factor Turismo, mientras que el 5.2% considera que el nivel es inteligente, porque valoran la protección del patrimonio cultural y turística, impulso de la promoción del turismo como fuente de ingresos y desarrollo económico, promoción de actividades recreativas.

Tabla 23

*Frecuencias del Factor de Turismo*

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Inexistente	6	6.25	6.25	6.25
Intencional	27	28.13	28.13	34.38
Inicial	24	25.00	25.00	59.38
Emergente	34	35.42	35.42	94.79
Inteligente	5	5.21	5.21	100.00
<b>Total</b>	<b>96</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>	

#### 4.4.2.3. Factor del Talento Creativo

Se observa que el 33.3% de entrevistados consideran que se tiene un nivel intencional en el factor del Talento Creativo, mientras que el 3.1% considera que el nivel es inteligente, porque perciben que no existe políticas y programas para los ciudadanos que promuevan la creatividad y la innovación en la ciudad.

Tabla 24

*Frecuencias del Factor del Talento Creativo*

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Inexistente	10	10.42	10.42	10.42
Intencional	32	33.33	33.33	43.75
Inicial	25	26.04	26.04	69.79
Emergente	26	27.08	27.08	96.88
Inteligente	3	3.13	3.13	100.00
Total	96	100.00	100.00	

#### 4.4.2.4. Factor Investigación Desarrollo Innovación (I+D+I)

Se observa que el 33.3% de entrevistados consideran que se tiene un nivel inicial en el factor I+D+I, mientras que el 6.3% considera que el nivel es inteligente, porque no existe investigación, desarrollo e innovación en áreas estratégicas como tecnología, energía, salud, movilidad entre otros.

Tabla 25

*Frecuencias del Factor de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+I)*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Inexistente	11	11.46	11.46	11.46
Intencional	26	27.08	27.08	38.54
Inicial	32	33.33	33.33	71.88
Emergente	21	21.88	21.88	93.75
Inteligente	6	6.25	6.25	100.00
Total	96	100.00	100.00	

#### 4.4.3. Análisis e interpretación de la Dimensión Smart Environment

Smart Environment tiene la finalidad de proteger el medio ambiente y reducir el impacto ambiental de una ciudad. Se observa que el 33.3% de encuestados consideran que se tiene un nivel intencional en la dimensión Smart Environment, en tanto que el 7.3% considera que el nivel se encuentra en inteligente.

Tabla 26

*Frecuencias de la Dimensión Smart Environment*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Inexistente	11	11.46	11.46	11.46
Intencional	22	22.92	22.92	34.38
Inicial	32	33.33	33.33	67.71
Emergente	24	25.00	25.00	92.71
Inteligente	7	7.29	7.29	100.00
Total	96	100.00	100.00	

El 47.91% le dio un nivel de inexistente e intencional, el 28.13% le dio nivel inicial y el 23.96% le dio un nivel de emergente e inteligente.

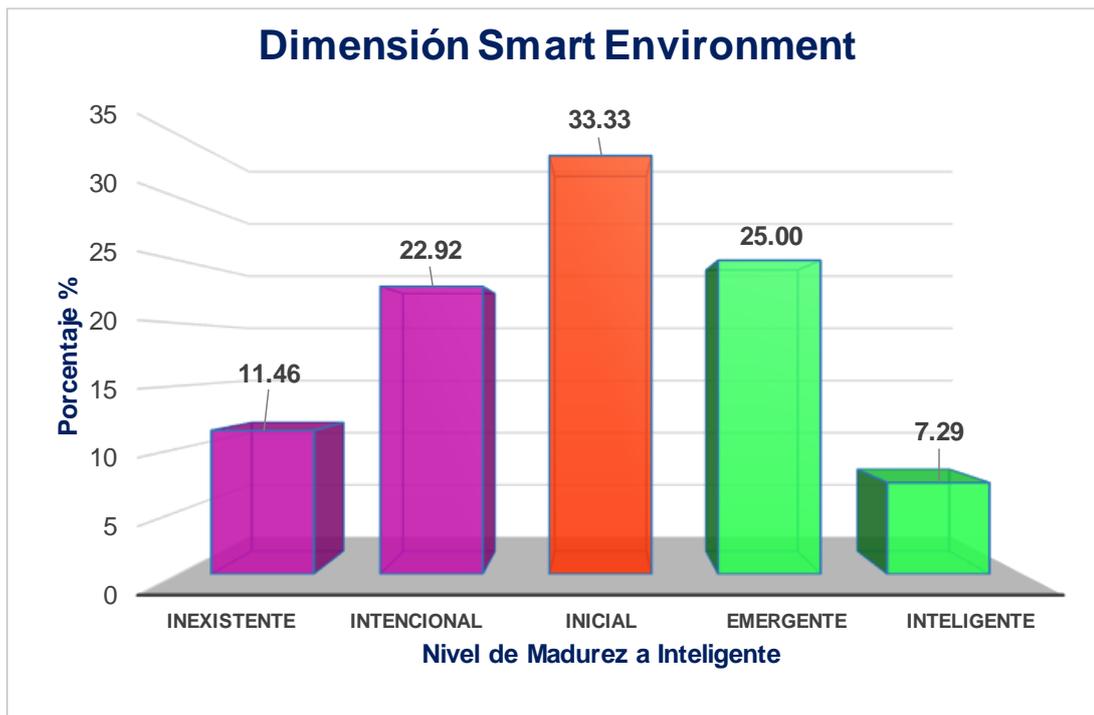


Figura 15. Porcentaje de ciudadanos universitarios según la Dimensión Smart Environment.

#### 4.4.3.1. Factor de reducción de gases y contaminación

Se observa que el 33.3% de entrevistados consideran que se tiene un nivel intencional del factor de reducción de gases y contaminación, mientras que el 6.3% considera que el nivel es inteligente, porque perciben falta de políticas y programas para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, contaminantes y mitigar la contaminación.

Tabla 27

Frecuencias del Factor de Reducción de Gases y Contaminación

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Inexistente	18	18.75	18.75	18.75
Intencional	32	33.33	33.33	52.08
Inicial	20	20.83	20.83	72.92
Emergente	20	20.83	20.83	93.75
Inteligente	6	6.25	6.25	100.00
Total	96	100.00	100.00	

#### 4.4.3.2. Factor de Residuos Sólidos

Se observa que el 32.3% de entrevistados consideran que se tiene un nivel intencional del factor de residuos sólidos, mientras que el 7.3% considera que el nivel es inteligente, porque perciben que no existe gestión e implementación de tecnologías inteligentes para minimizar la generación, tratamiento, reducción, reutilización y reciclaje de residuos sólidos.

Tabla 28

*Frecuencias del Factor Residuos Sólidos*

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Inexistente	10	10.42	10.42	10.42
Intencional	31	32.29	32.29	42.71
Inicial	27	28.13	28.13	70.83
Emergente	21	21.88	21.88	92.71
Inteligente	7	7.29	7.29	100.00
Total	96	100.00	100.00	

#### 4.4.3.3. Factor de Gestión de Agua

Se observa que el 32.3% de entrevistados consideran que se tiene un nivel intencional en el factor de Gestión de Agua, mientras que el 5.2% considera que el nivel es inteligente, porque no se realiza una gestión eficiente y sostenible del agua y no perciben una conservación y protección de los recursos hídricos.

Tabla 29

*Frecuencias del Factor de Gestión de Agua*

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Inexistente	12	12.50	12.50	12.50
Intencional	31	32.29	32.29	44.79
Inicial	23	23.96	23.96	68.75
Emergente	25	26.04	26.04	94.79
Inteligente	5	5.21	5.21	100.00
Total	96	100.00	100.00	

**4.4.3.4. Factor de Gestión de Energía**

Se observa que el 35.4% de entrevistados consideran que hay un nivel intencional en el factor de Gestión de Energía, mientras que el 7.3% considera que el nivel es inteligente, porque no existe una gestión eficiente y sostenible de la energía, fomento de fuentes de energía renovable y la reducción del consumo energético

Tabla 30

*Frecuencias del Factor de Gestión de Energía*

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Inexistente	9	9.38	9.38	9.38
Intencional	34	35.42	35.42	44.79
Inicial	26	27.08	27.08	71.88
Emergente	20	20.83	20.83	92.71
Inteligente	7	7.29	7.29	100.00
Total	96	100.00	100.00	

#### 4.4.4. Análisis e interpretación de la Dimensión Smart Mobility

La dimensión Smart Mobility optimiza la eficiencia y sostenibilidad del transporte.

Se observa que el 32.3% de encuestados consideran que hay un nivel intencional de la dimensión Smart Mobility, en tanto que el 5.2% considera que el nivel se encuentra en inteligente.

Tabla 31

*Frecuencias de la Dimensión Smart Mobility*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Inexistente	16	16.67	16.67	16.67
Intencional	31	32.29	32.29	48.96
Inicial	26	27.08	27.08	76.04
Emergente	18	18.75	18.75	94.79
Inteligente	5	5.21	5.21	100.00
Total	96	100.00	100.00	

El 48.96% le dio un nivel de inexistente e intencional, el 27.08% le dio nivel inicial y el 23.96% le dio un nivel de emergente e inteligente.

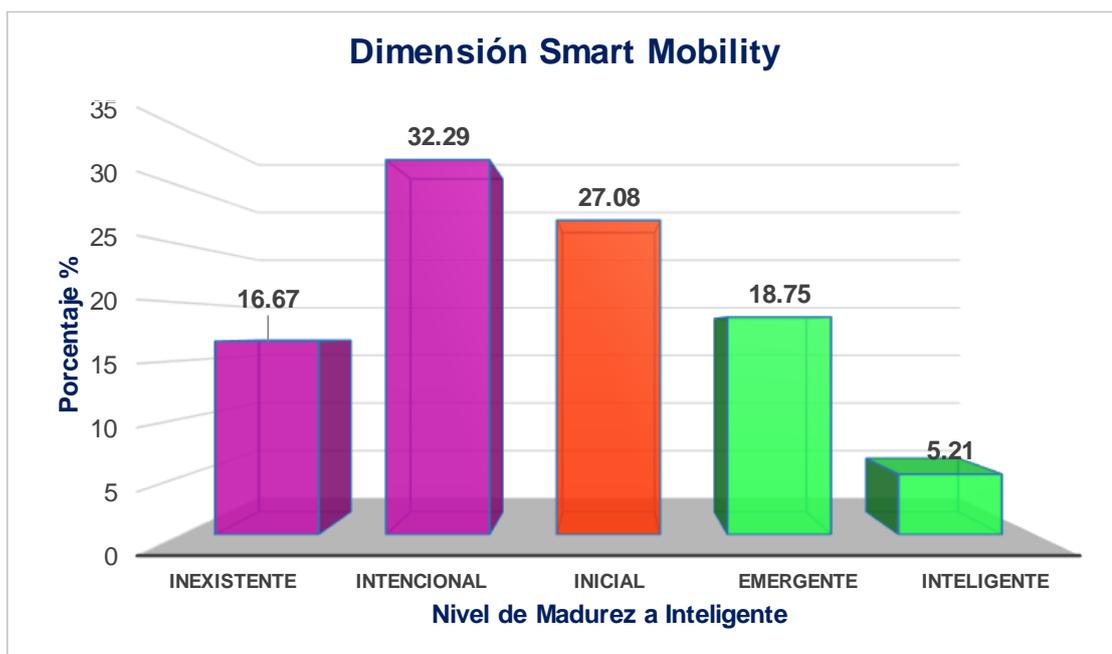


Figura 16. Porcentaje de ciudadanos universitarios según la Dimensión Smart Mobility

#### 4.4.4.1. Factor de Planificación de Transporte

Se observa que el 33.3% de entrevistados consideran que se tiene un nivel intencional en el factor de planificación de transporte, mientras que el 2.1% considera que el nivel es inteligente, porque no existe planificación de transporte sostenible, fomento de movilidad compartida y colaborativa.

Tabla 32

*Frecuencias del Factor de Planificación de Transporte*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Inexistente	12	12.50	12.50	12.50
Intencional	32	33.33	33.33	45.83
Inicial	24	25.00	25.00	70.83
Emergente	26	27.08	27.08	97.92
Inteligente	2	2.08	2.08	100.00
Total	96	100.00	100.00	

#### 4.4.4.2. Factor de Trafico

Se observa que el 27.1% de entrevistados consideran que se tiene un nivel intencional en el factor de Trafico, mientras que el 5.2% considera que el nivel es inteligente, porque no perciben una gestión de tráfico y no hay uso de tecnologías inteligentes, semáforos adaptativos, sistemas de información en tiempo real para reducir la congestión.

Tabla 33

*Frecuencias del Factor de Trafico*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Inexistente	18	18.75	18.75	18.75
Intencional	26	27.08	27.08	45.83
Inicial	24	25.00	25.00	70.83
Emergente	23	23.96	23.96	94.79
Inteligente	5	5.21	5.21	100.00
Total	96	100.00	100.00	

**4.4.4.3. Factor de accidentalidad**

Se observa que el 32.3% de entrevistados consideran que se tiene un nivel inicial en el factor de accidentalidad, mientras que solo el 2.1% considera que el nivel es inteligente porque, no se perciben políticas y proyectos de prevención de accidentes, medidas de seguridad vial y mejora de señalización.

Tabla 34

*Frecuencias del factor Accidentalidad*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Inexistente	13	13.54	13.54	13.54
Intencional	29	30.21	30.21	43.75
Inicial	31	32.29	32.29	76.04
Emergente	21	21.88	21.88	97.92
Inteligente	2	2.08	2.08	100.00
Total	96	100.00	100.00	

**4.4.4.4. Factor de Transporte Urbano**

Se observa que el 30.2% de entrevistados consideran que se tiene un nivel intencional en el factor Transporte Urbano, mientras que solo el 5.2% considera que el nivel es inteligente, porque no existen políticas de

transporte urbano sostenible, movilidad accesible inclusiva, diversificación de transporte público eficiente para el ciudadano

Tabla 35

*Frecuencias del Factor Transporte Urbano*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Inexistente	14	14.58	14.58	14.58
Intencional	33	34.38	34.38	48.96
Inicial	24	25.00	25.00	73.96
Emergente	20	20.83	20.83	94.79
Inteligente	5	5.21	5.21	100.00
Total	96	100.00	100.00	

#### 4.4.5. Análisis e interpretación de la Dimensión Smart Citizen

Smart Citizen tiene el propósito de empoderar a los ciudadanos y mejorar su calidad de vida,

Se observa que el 30.2% de entrevistados consideran que se tiene un nivel inicial en la dimensión Smart Citizen, en tanto solo el 7.3% considera se encuentra en el nivel inteligente.

Tabla 36

*Frecuencias de la Dimensión Smart Citizen*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Inexistente	15	15.63	15.63	15.63
Intencional	24	25.00	25.00	40.63
Inicial	29	30.21	30.21	70.83
Emergente	21	21.88	21.88	92.71
Inteligente	7	7.29	7.29	100.00
Total	96	100.00	100.00	

El 48.96% le dio un nivel de inexistente e intencional, el 27.08% le dio nivel inicial y el 23.96% le dio un nivel de emergente e inteligente.

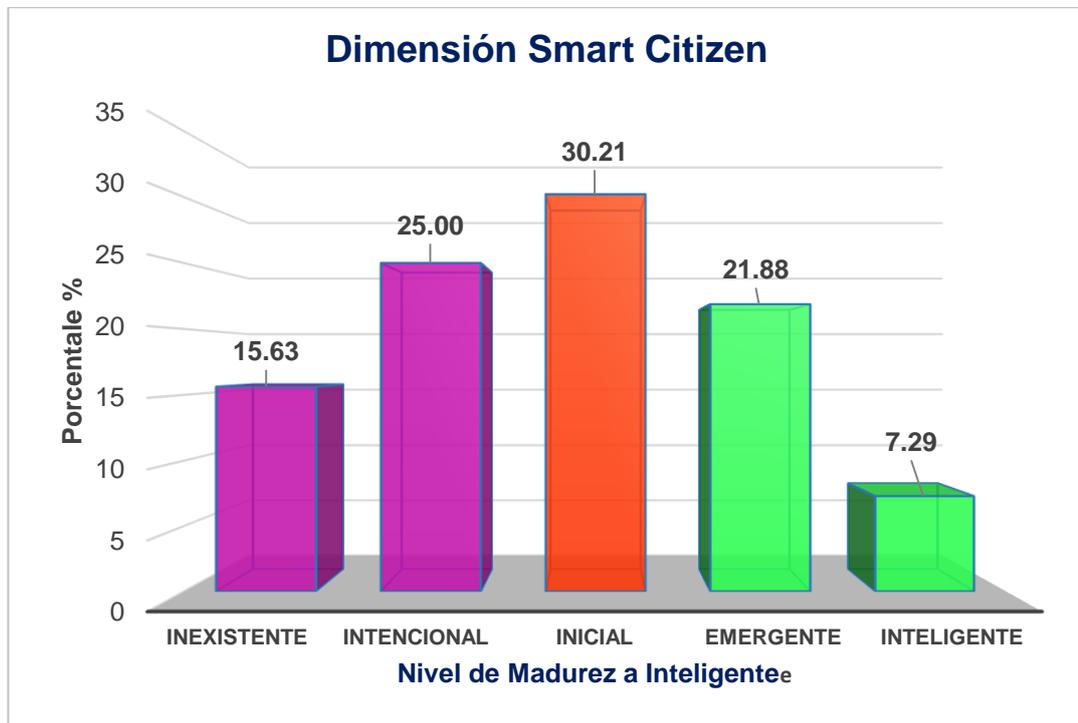


Figura 17. Porcentaje de ciudadanos universitarios según Dimensión Smart Citizen

#### 4.4.5.1. Factor de Capacitación y Formación Continua

Se observa que el 30.2% de entrevistados consideran que se tiene un nivel inicial en el factor de Capacitación y Formación Continua, mientras que el 2.1% considera que el nivel es inteligente, porque se ofrecen programas de formación en línea o presencial accesibles y adaptadas a las necesidades del ciudadano para mejorar sus habilidades y competencias en áreas relevantes, como tecnología, sostenibilidad, emprendimiento, creatividad e innovación

Tabla 37

*Frecuencias del Factor de Capacitación y Formación Continua*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Inexistente	10	10.42	10.42	10.42
Intencional	27	28.13	28.13	38.54
Inicial	29	30.21	30.21	68.75
Emergente	28	29.17	29.17	97.92
Inteligente	2	2.08	2.08	100.00
Total	96	100.00	100.00	

#### 4.4.5.2. Factor de Oportunidades de Educación y Trabajo

Se observa que el 31.3% de entrevistados consideran que se tiene un nivel inicial en el factor de Oportunidades de Educación y Trabajo, mientras que el 6.3% considera que el nivel es inexistente, porque, Existen igualdad de oportunidades de educación y trabajo, con políticas y programas que buscan eliminar barreras y discriminaciones, que son inclusivas, equitativas y accesibles para todos los ciudadanos.

Tabla 38

*Frecuencias del Factor de Oportunidades de Educación y Trabajo*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Inexistente	14	14.58	14.58	14.58
Intencional	30	31.25	31.25	45.83
Inicial	23	23.96	23.96	69.79
Emergente	23	23.96	23.96	93.75
Inteligente	6	6.25	6.25	100.00
Total	96	100.00	100.00	

#### 4.4.5.3. Factor de Integración y Colaboración Colectiva

Se observa que el 31.3% de entrevistados consideran que se tiene un nivel emergente en el factor de Integración y Colaboración Colectiva, mientras que

el 4.2% considera que el nivel es inteligente, porque manifiestan que existe impulso a las actividades de integración social y cultural.

Tabla 39

*Frecuencias del Factor de Integración y Colaboración Colectiva*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Inexistente	13	13.54	13.54	13.54
Intencional	27	28.13	28.13	41.67
Inicial	22	22.92	22.92	64.58
Emergente	30	31.25	31.25	95.83
Inteligente	4	4.17	4.17	100.00
Total	96	100.00	100.00	

#### 4.4.5.4. Factor de Participación en la Toma de Decisiones

Se observa que el 31.3% de entrevistados consideran que se tiene un nivel inicial en el factor Participación en la Toma de Decisiones, mientras que el 3.1% considera que el nivel es inteligente, porque no existe canales de participación ciudadana accesibles y transparentes en la toma de decisiones

Tabla 40

*Frecuencias del Factor de Participación en la Toma de Decisiones*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Inexistente	13	13.54	13.54	13.54
Intencional	28	29.17	29.17	42.71
Inicial	30	31.25	31.25	73.96
Emergente	22	22.92	22.92	96.88
Inteligente	3	3.13	3.13	100.00
Total	96	100.00	100.00	

#### 4.4.6. Análisis e interpretación de la Dimensión Smart Living

Smart Living se enfoca en la mejora de la infraestructura y los servicios públicos urbanos. Se observa que el 30.2% de encuestados consideran que existe un nivel inicial en la dimensión Smart Living, en tanto que el 10.4% considera que el nivel es inexistente o inteligente, siendo la dimensión mejor calificada.

Tabla 41

*Frecuencias de la Dimensión Smart Living*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Inexistente	10	10.42	10.42	10.42
Intencional	21	21.88	21.88	32.29
Inicial	29	30.21	30.21	62.50
Emergente	26	27.08	27.08	89.58
Inteligente	10	10.42	10.42	100.00
Total	96	100.00	100.00	

El 48.96% le dio un nivel de inexistente e intencional, el 27.08% le dio nivel inicial y el 23.96% le dio un nivel de emergente e inteligente

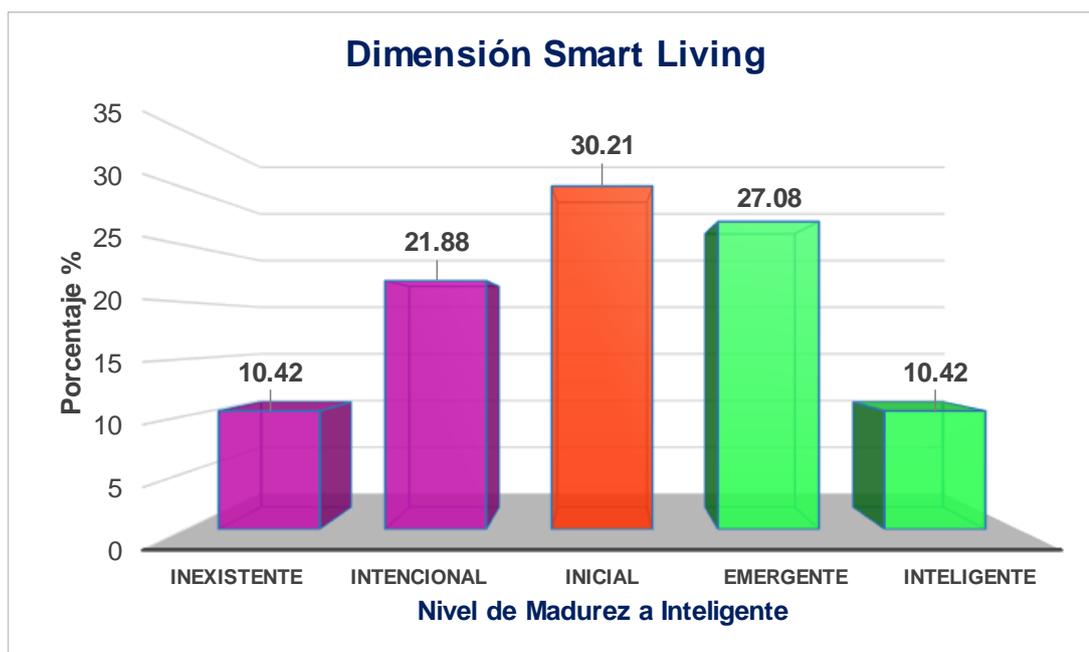


Figura 18. Porcentaje de ciudadanos universitarios según la Dimensión Smart Living

#### 4.4.6.1. Factor Inclusión Social y Diversidad

Se observa que el 31.3% de entrevistados consideran que se tiene un nivel intencional o emergente en el factor Inclusión Social y Diversidad, mientras que el 6.3% considera que el nivel es inteligente, porque perciben programas de inclusión social y diversidad para lograr igualdad de oportunidades en el acceso a los servicios y beneficios.

Tabla 42

*Frecuencias del Factor de Inclusión Social y Diversidad*

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Inexistente	7	7.29	7.29	7.29
Intencional	22	22.92	22.92	30.21
Inicial	22	22.92	22.92	53.13
Emergente	30	31.25	31.25	84.38
Inteligente	15	15.63	15.63	100.00
Total	96	100.00	100.00	

#### 4.4.6.2. Factor de Identidad de Ciudad

Se observa que el 40.6% de entrevistados consideran que se tiene un nivel emergente en el factor de Identidad de Ciudad, mientras que el 3.1% considera que el nivel es inexistente, porque existe promoción de una identidad de ciudad, que destaca su cultura, historia, tradiciones y características propias.

Tabla 43

*Frecuencias del Factor de Identidad de Ciudad*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Inexistente	10	10.42	10.42	10.42
Intencional	29	30.21	30.21	40.63
Inicial	29	30.21	30.21	70.83
Emergente	24	25.00	25.00	95.83
Inteligente	4	4.17	4.17	100.00
Total	96	100.00	100.00	

**4.4.6.3. Factor de Salud y Emergencias**

Se observa que el 31.3% de entrevistados consideran que se tiene un nivel emergente en el factor de Salud y Emergencias, mientras que el 4.2% considera que el nivel es inteligente, porque existe la percepción de una promoción de la salud de los ciudadanos, que facilitan el acceso a servicios de atención médica y prevención de enfermedades.

Tabla 44

*Frecuencias del Factor de Salud y Emergencias*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Inexistente	10	10.42	10.42	10.42
Intencional	29	30.21	30.21	40.63
Inicial	29	30.21	30.21	70.83
Emergente	24	25.00	25.00	95.83
Inteligente	4	4.17	4.17	100.00
Total	96	100.00	100.00	

**4.4.6.4. Factor Cultura y Bienestar Personal**

Se observa que el 36.5% de entrevistados consideran que se tiene un nivel emergente del factor de Cultura y Bienestar Personal, mientras que el 6.3% considera que el nivel es inteligente, porque se promueve el bienestar

personal y el acceso a la cultura, el arte y el ocio, actividades culturales y recreativas para los ciudadanos

Tabla 45

*Frecuencias del Factor de Cultura y Bienestar Personal*

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Inexistente	10	10.42	10.42	10.42
Intencional	29	30.21	30.21	40.63
Inicial	29	30.21	30.21	70.83
Emergente	24	25.00	25.00	95.83
Inteligente	4	4.17	4.17	100.00
Total	96	100.00	100.00	

#### **4.5. Análisis de la Variable Universidad Inteligente en la ciudad universitaria de la UNA Puno, 2023**

Universidad Inteligente es una institución de educación superior que integra la innovación de tecnologías inteligentes y métodos educativos centrados en el estudiante para optimizar en proceso de enseñanza-aprendizaje, gestionar la organización, garantizar la seguridad. El análisis de la variable Universidad Inteligente se realizó mediante la metodología que se detalla en el punto 4.3.1. En la Tabla 46, se muestra que el 36.5% de los ciudadanos universitarios encuestados perciben que se tiene un avance al nivel inicial de universidad inteligente en la ciudad universitaria, mientras que el 5.2% opinan que se orienta al nivel inexistente de madurez hacia Inteligente,

Tabla 46

*Frecuencias de la variable Universidad Inteligente*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Inexistente	5	5.21	5.21	5.21
Intencional	23	23.96	23.96	29.17
Inicial	35	36.46	36.46	65.63
Emergente	25	26.04	26.04	91.67
Inteligente	8	8.33	8.33	100.00
Total	96	100.00	100.00	

El 29.17% le dio un nivel de inexistente e intencional, el 36.46% le dio nivel inicial y el 34.37% le dio un nivel de emergente e inteligente

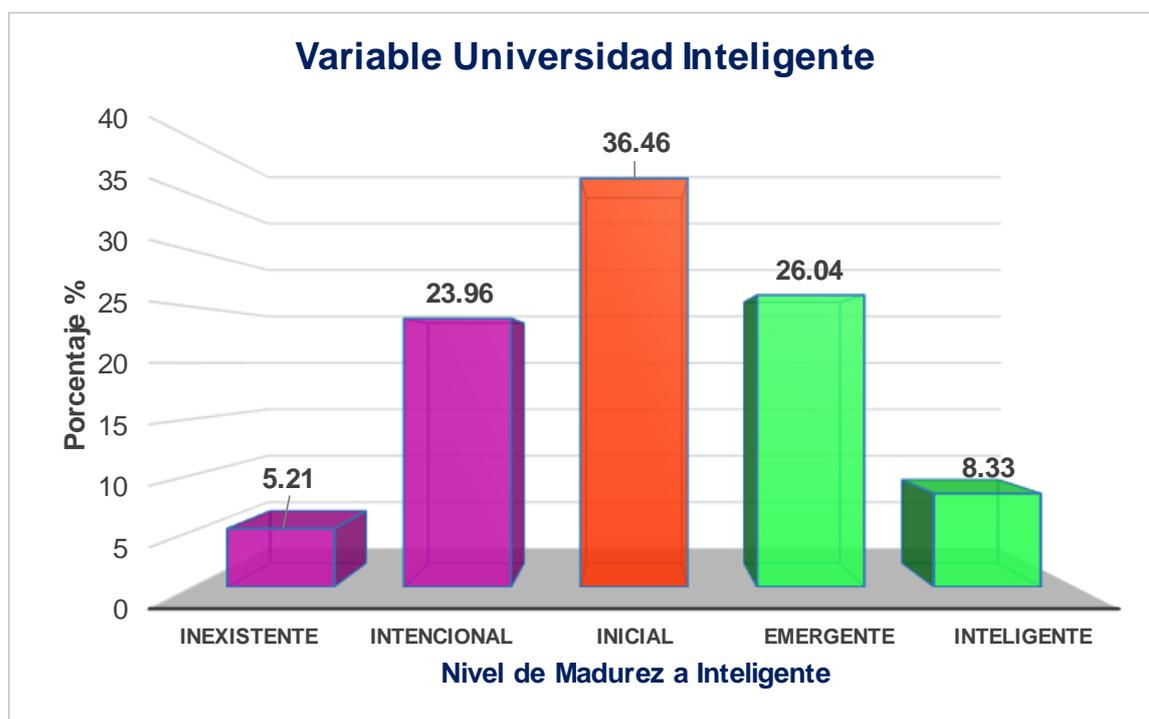


Figura 19. Porcentaje de ciudadanos universitarios según Variable Universidad Inteligente

El nivel de Madurez de la variable Universidad Inteligente con respecto a sus dimensiones se muestra en la figura 19, donde se puede apreciar que la dimensión con mayor avance en la madurez a inteligente es Vida Inteligente con puntaje de 3.38 (67.6%) en transición

de nivel inicial a emergente, porque valoran las actividades extracurriculares, salud e inclusión social y el menor calificado por los encuestados es la dimensión Seguridad Inteligente con puntaje de 3.04 (60.87%), porque creen que no se lleva adelante proyectos de bioseguridad, seguridad cibernética y prevención de desastres en favor de la ciudad universitaria.

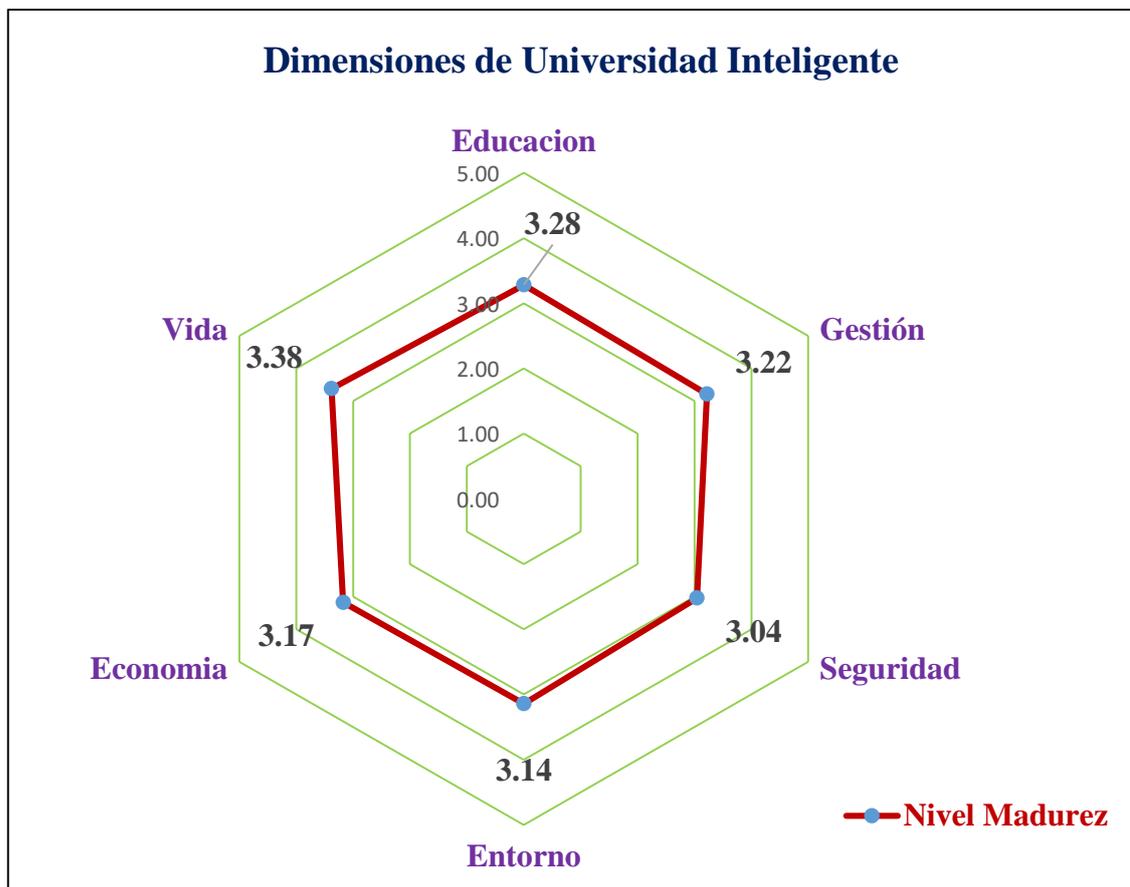


Figura 20. Nivel de Madures por Dimensiones de la Variable Universidad Inteligente

Los indicadores descriptivos de la variable Universidad Inteligente muestra que la dimensión Vida Inteligente es la más destacada con una media de 3.24 y una desviación estándar de 1.054, lo que significa que los entrevistados valoran los aspectos relacionados con su calidad de vida en la ciudad universitaria como la salud, el ocio y bienestar. Por otro lado, la menos importante fue la dimensión de seguridad inteligente con una media de 2.92 y una desviación estándar de 1.139, por lo tanto, los entrevistados consideran que la universidad tiene un desempeño inferior en prevención de desastres, bioseguridad, ciberseguridad y otros temas asociados a esta dimensión.

Tabla 47

*Datos Estadísticos Descriptivos de la Variable Universidad Inteligente*

		Dimensión Educación Inteligente	Dimensión Gestión Inteligente	Dimensión Seguridad Inteligente	Dimensión Entorno Inteligente	Dimensión Economía Inteligente	Dimensión Vida Inteligente	Variable Universidad Inteligente
N	Val	96	96	96	96	96	96	96
	Perd	0	0	0	0	0	0	0
Media		3,15	3,08	2,92	3,01	3,04	3,24	3,08
Mediana		3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
Desviación		1,151	1,176	1,139	1,100	1,160	1,054	1,023
Varianza		1,326	1,382	1,298	1,210	1,346	1,110	1,046

#### 4.5.1. Análisis e interpretación de la Dimensión Educación Inteligente

La educación inteligente tiene el propósito de mejorar la calidad de la educación y transformar el proceso de aprendizaje. Se observa que el 29.2% de encuestados consideran que hay un nivel inicial en la dimensión educación inteligente, en tanto que el 8.3% considera que el nivel de la dimensión se encuentra en inexistente.

Tabla 48

*Frecuencias de la Dimensión Educación Inteligente*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Inexistente	8	8.33	8.33	8.33
Intencional	21	21.88	21.88	30.21
Inicial	28	29.17	29.17	59.38
Emergente	27	28.13	28.13	87.50
Inteligente	12	12.50	12.50	100.00
Total	96	100.00	100.00	

El 48.96% le dio un nivel de inexistente e intencional, el 27.08% le dio nivel inicial y el 23.96% le dio un nivel de emergente e inteligente

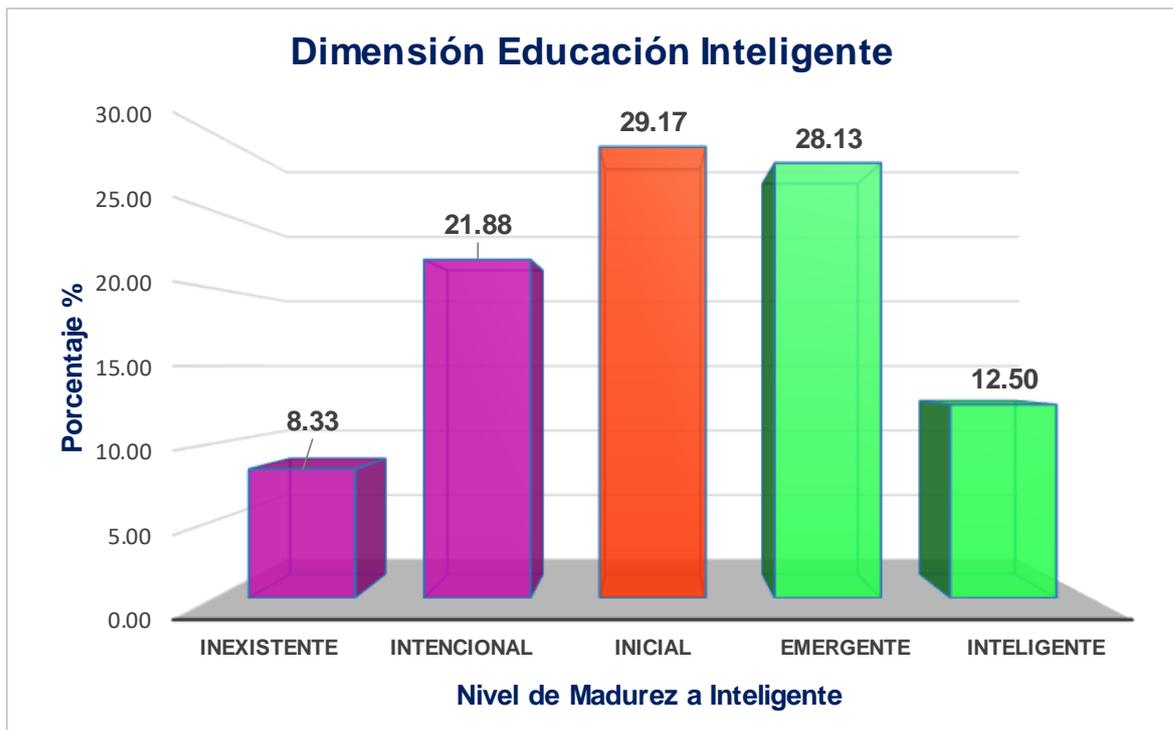


Figura 21. Porcentaje de ciudadanos universitarios según Dimensión Educación Inteligente.

#### 4.5.1.1. Factor de Tecnologías Educativas Inteligentes, Acceso Internet

Se observa que el 31.3% de entrevistados consideran que hay un nivel inicial o emergente en el factor Tecnologías Educativas Inteligentes. Acceso Internet, mientras que el 9.4% considera que el nivel del factor es inteligente, porque perciben que se utiliza tecnologías inteligentes para la enseñanza en la ciudad universitaria y hay acceso abierto a internet disponible para todos.

Tabla 49

*Frecuencias del Factor Tecnologías Educativas Inteligentes. Acceso Internet*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Inexistente	11	11.46	11.46	11.46
Intencional	16	16.67	16.67	28.13
Inicial	30	31.25	31.25	59.38
Emergente	30	31.25	31.25	90.63
Inteligente	9	9.38	9.38	100.00
Total	96	100.00	100.00	

#### 4.5.1.2. Factor de Satisfacción

Se observa que el 40.6% de entrevistados consideran que se tiene un nivel emergente del factor Satisfacción, mientras que solo el 9.4% considera que el nivel del factor es inteligente, porque notan que en la ciudad universitaria se monitorea el nivel de satisfacción de los estudiantes, docentes y personal administrativo.

Tabla 50

*Frecuencias del Factor Satisfacción*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Inexistente	11	11.46	11.46	11.46
Intencional	13	13.54	13.54	25.00
Inicial	24	25.00	25.00	50.00
Emergente	39	40.63	40.63	90.63
Inteligente	9	9.38	9.38	100.00
Total	96	100.00	100.00	

#### 4.5.1.3. Factor de Conciencia de la Comunidad

Se observa que el 29.2% de entrevistados consideran que hay un nivel intencional en el factor Conciencia de la Comunidad, mientras que solo el

7.3% considera que el nivel del factor es inteligente, porque en la ciudad universitaria no se consulta a la comunidad universitaria sobre sus necesidades educativas.

Tabla 51

*Frecuencias del Factor Conciencia de la Comunidad*

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Inexistente	10	10.42	10.42	10.42
Intencional	28	29.17	29.17	39.58
Inicial	25	26.04	26.04	65.63
Emergente	26	27.08	27.08	92.71
Inteligente	7	7.29	7.29	100.00
Total	96	100.00	100.00	

**4.5.1.4. Factor de Aprendizaje Basado en los Resultados**

Se observa que el 33.3% de entrevistados consideran que se tiene un nivel emergente en el factor Aprendizaje Basado en los Resultados, mientras que solo el 6.3% considera que el nivel del factor es inexistente, porque perciben que en la ciudad universitaria se utiliza la metodología de enseñanza y aprendizaje basado en resultados

Tabla 52

*Frecuencias del Factor Aprendizaje Basado en los Resultados*

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Inexistente	6	6.25	6.25	6.25
Intencional	21	21.88	21.88	28.13
Inicial	26	27.08	27.08	55.21
Emergente	32	33.33	33.33	88.54
Inteligente	11	11.46	11.46	100.00
Total	96	100.00	100.00	

#### 4.5.2. Análisis e interpretación de la Dimensión Gestión Inteligente

Gestión inteligente es un enfoque holístico de gestión que permite mejorar la eficiencia, eficacia y transparencia de las operaciones universitarias. el 30.2% de encuestados consideran que se tiene un nivel emergente en la dimensión Gestión Inteligente, en tanto que 10.4% considera que el nivel encuentra en inteligente.

Tabla 53

*Frecuencias de la Dimensión Gestión Inteligente*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Inexistente	11	11.46	11.46	11.46
Intencional	19	19.79	19.79	31.25
Inicial	27	28.13	28.13	59.38
Emergente	29	30.21	30.21	89.58
Inteligente	10	10.42	10.42	100.00
Total	96	100.00	100.00	

El 48.96% le dio un nivel de inexistente e intencional, el 27.08% le dio nivel inicial y el 23.96% le dio un nivel de emergente e inteligente

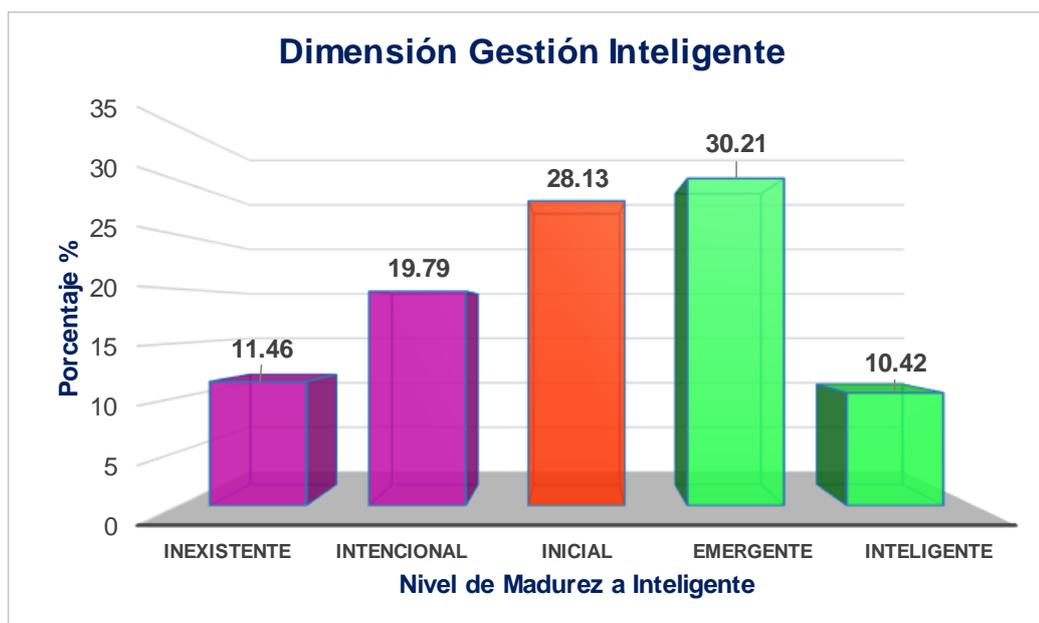


Figura 22. Porcentaje de ciudadanos universitarios según Dimensión Gestión Inteligente.

#### 4.5.2.1. Factor Gestión Sostenible

Se observa que el 32.3% de entrevistados consideran que se tiene un nivel inicial del factor Gestión Sostenible, mientras que el 8.3% considera que el nivel del factor es inexistente, porque perciben que se tiene una gestión enfocada en el uso sustentable de los recursos en la ciudad universitaria.

Tabla 54

*Frecuencias del Factor Gestión Sostenible*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Inexistente	8	8.33	8.33	8.33
Intencional	19	19.79	19.79	28.13
Inicial	31	32.29	32.29	60.42
Emergente	28	29.17	29.17	89.58
Inteligente	10	10.42	10.42	100.00
Total	96	100.00	100.00	

#### 4.5.2.2. Factor Transparencia

Se observa que el 28.1% de entrevistados consideran que hay un nivel emergente del factor Transparencia, mientras que solo el 7.3% considera que el nivel es inteligente, porque en la ciudad universitaria se realiza y pública la rendición de cuentas.

Tabla 55

*Frecuencias del Factor Transparencia*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Inexistente	16	16.67	16.67	16.67
Intencional	22	22.92	22.92	39.58
Inicial	24	25.00	25.00	64.58
Emergente	27	28.13	28.13	92.71
Inteligente	7	7.29	7.29	100.00
Total	96	100.00	100.00	

#### 4.5.2.3. Factor de Participación

Se observa que el 32.3% de entrevistados consideran que se tiene un nivel emergente del factor Participación, mientras que el 8.3% considera que el nivel es inteligente, debido a que se percibe la práctica de una planificación estratégica participativa en la ciudad universitaria.

Tabla 56

*Frecuencias del Factor Participación*

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Inexistente	10	10.42	10.42	10.42
Intencional	21	21.88	21.88	32.29
Inicial	26	27.08	27.08	59.38
Emergente	31	32.29	32.29	91.67
Inteligente	8	8.33	8.33	100.00
Total	96	100.00	100.00	

#### 4.5.2.4. Factor Eficiencia del Proceso

Se observa que el 38.5% de entrevistados consideran que se tiene un nivel emergente en el factor Eficiencia del Proceso, mientras que solo el 7.3% considera que el nivel del factor es inexistente, porque advierten que se cuenta con una plataforma de gestión de procesos en línea en la ciudad universitaria.

Tabla 57

*Frecuencias del Factor Eficiencia del Proceso*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Inexistente	7	7.29	7.29	7.29
Intencional	20	20.83	20.83	28.13
Inicial	23	23.96	23.96	52.08
Emergente	37	38.54	38.54	90.63
Inteligente	9	9.38	9.38	100.00
Total	96	100.00	100.00	

**4.5.3. Análisis e interpretación de la Dimensión Seguridad Inteligente**

Según los datos procesados, se observa que el 33.3% de los encuestados consideran que se tiene un nivel inicial en la dimensión Seguridad Inteligente, en tanto que el 9.4% considera que el nivel es inteligente.

Tabla 58

*Frecuencias de la Dimensión Seguridad Inteligente*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Inexistente	11	11.46	11.46	11.46
Intencional	24	25.00	25.00	36.46
Inicial	32	33.33	33.33	69.79
Emergente	20	20.83	20.83	90.63
Inteligente	9	9.38	9.38	100.00
Total	96	100.00	100.00	

El 36.46% le dio un nivel de inexistente e intencional, el 33.33% le dio nivel inicial y el 30.21% le dio un nivel de emergente e inteligente

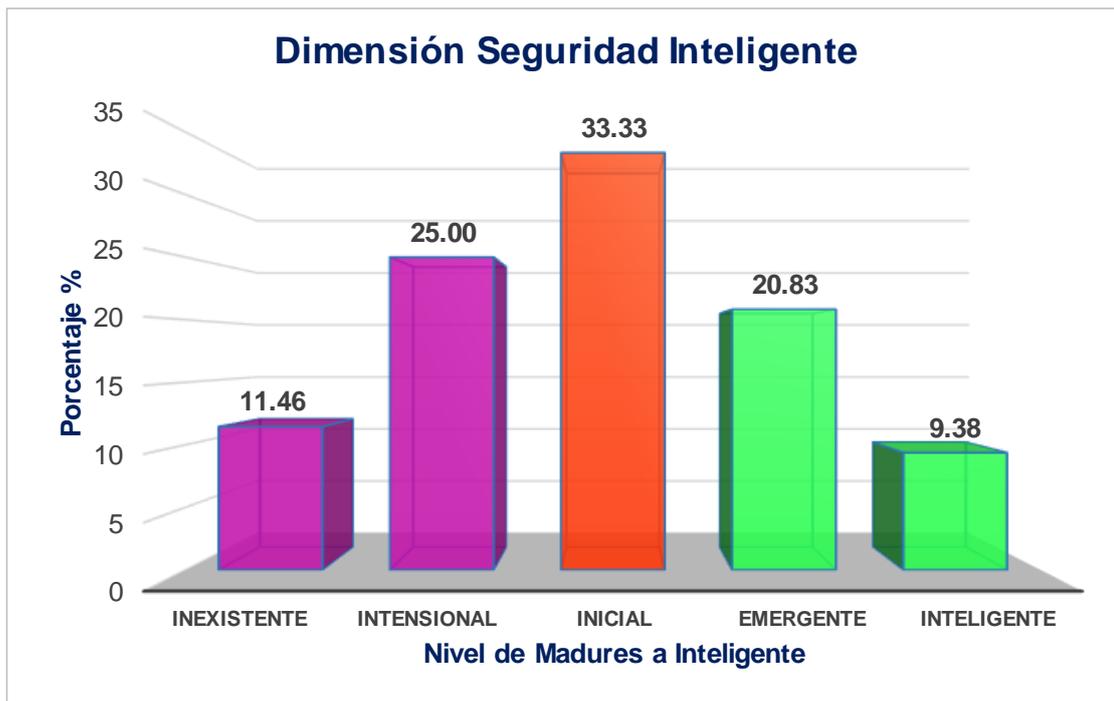


Figura 23. Porcentaje de ciudadanos universitarios según Dimensión Seguridad Inteligente.

#### 4.5.3.1. Factor Seguridad Inteligente

Se observa que el 32.3% de entrevistados consideran que hay un nivel inicial del factor Seguridad Inteligente, mientras que solo el 5.2% considera que el nivel es inteligente, porque perciben que la universidad no garantiza la seguridad física y material. Y no mse utiliza tecnologías como sistema de reconocimiento facial.

Tabla 59

*Frecuencias del Factor Seguridad Inteligente*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Inexistente	15	15.63	15.63	15.63
Intencional	31	32.29	32.29	47.92
Inicial	27	28.13	28.13	76.04
Emergente	18	18.75	18.75	94.79
Inteligente	5	5.21	5.21	100.00
Total	96	100.00	100.00	

#### 4.5.3.2. Factor Bioseguridad

Se observa que el 44.8% de entrevistados consideran que se tiene un nivel emergente en el factor Bioseguridad, mientras que el 8.3% considera que el nivel es inteligente, porque existe la opinión que la universidad cuenta con protocolos de bioseguridad.

Tabla 60

*Frecuencias del Factor Bioseguridad*

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Inexistente	9	9.38	9.38	9.38
Intencional	19	19.79	19.79	29.17
Inicial	17	17.71	17.71	46.88
Emergente	43	44.79	44.79	91.67
Inteligente	8	8.33	8.33	100.00
Total	96	100.00	100.00	

#### 4.5.3.3. Factor Seguridad Cibernética

Se observa que el 35.4% de entrevistados consideran que hay un nivel intencional del factor de Seguridad Cibernética, mientras que el 5.2% considera que el nivel es inteligente, porque no se tiene protección contra ataques cibernéticos en la ciudad universitaria.

Tabla 61

*Frecuencias del Factor Cibernética*

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Inexistente	10	10.42	10.42	10.42
Intencional	34	35.42	35.42	45.83
Inicial	29	30.21	30.21	76.04
Emergente	18	18.75	18.75	94.79
Inteligente	5	5.21	5.21	100.00
Total	96	100.00	100.00	

#### 4.5.3.4. Factor Prevención de desastres

Se observa que el 35.4% de entrevistados consideran que hay un nivel inicial del factor de Prevención de Desastres, mientras que el 7.3% considera que el nivel es inteligente, porque se percibe que la universidad cuenta con protocolos para la prevención y gestión de riesgos y desastres.

Tabla 62

*Frecuencias del Factor Prevención de Desastres*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Inexistente	11	11.46	11.46	11.46
Intencional	15	15.63	15.63	27.08
Inicial	34	35.42	35.42	62.50
Emergente	29	30.21	30.21	92.71
Inteligente	7	7.29	7.29	100.00
Total	96	100.00	100.00	

#### 4.5.4. Análisis e interpretación de la Dimensión Entorno Inteligente

Se observa que el 33.3% de encuestados consideran que hay un nivel intencional de la dimensión Entorno Inteligente, en tanto que el 8.3% considera que el nivel se encuentra en inexistente.

Tabla 63

*Frecuencias de la Dimensión Entorno Inteligente*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Inexistente	8	8.33	8.33	8.33
Intensional	24	25.00	25.00	33.33
Inicial	32	33.33	33.33	66.67
Emergente	23	23.96	23.96	90.63
Inteligente	9	9.38	9.38	100.00
Total	96	100.00	100.00	

El 33.33% le dio un nivel de inexistente e intencional, el 33.33% le dio nivel inicial y el 33.34% le dio un nivel de emergente e inteligente

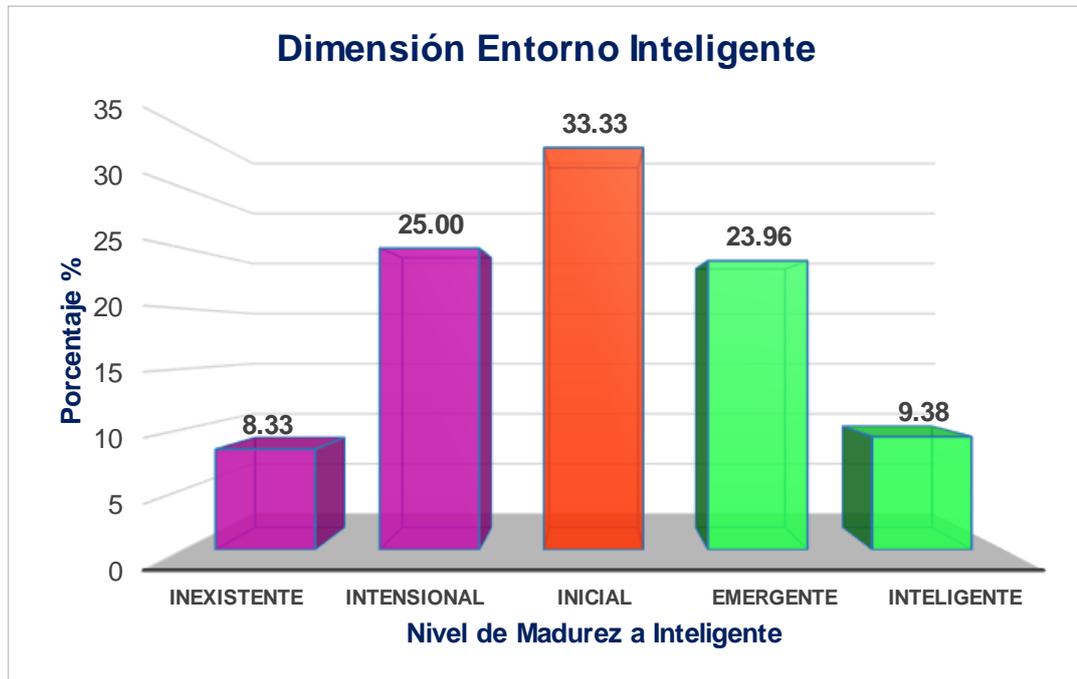


Figura 24. Porcentaje de ciudadanos universitarios según Dimensión Entorno Inteligente

#### 4.5.4.1. Factor de Objetivos Desarrollo Sostenible (ODS)

Se observa que el 33.3% de entrevistados consideran que se tiene un nivel inicial del factor de Objetivos Desarrollo Sostenible, mientras que el 5.2% considera que el nivel es inexistente, porque no perciben que la universidad desarrolla acciones orientados hacia los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Tabla 64

Frecuencias del Factor Objetivos Desarrollo Sostenible (ODS)

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Inexistente	5	5.21	5.21	5.21
Intencional	22	22.92	22.92	28.13
Inicial	32	33.33	33.33	61.46
Emergente	24	25.00	25.00	86.46
Inteligente	13	13.54	13.54	100.00
Total	96	100.00	100.00	

#### 4.5.4.2. Factor Edificios Inteligentes

Se observa que el 29.2% de entrevistados consideran que se tiene un nivel inicial del factor de Edificios Inteligentes, mientras que el 7.3% considera que el nivel es inteligente, porque en la ciudad universitaria no se tiene edificios inteligentes, aunque se puede apreciar que existe una ligera confusión con la infraestructura actual de edificios.

Tabla 65

*Frecuencias del Factor Edificios Inteligente*

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Inexistente	18	18.75	18.75	18.75
Intencional	26	27.08	27.08	45.83
Inicial	28	29.17	29.17	75.00
Emergente	17	17.71	17.71	92.71
Inteligente	7	7.29	7.29	100.00
Total	96	100.00	100.00	

#### 4.5.4.3. Factor Reciclaje

Se observa que el 35.4% de entrevistados consideran que se tiene un nivel emergente en el factor de Reciclaje, mientras que el 8.3% considera que el nivel del factor es inexistente, porque perciben que existe el proceso de reciclaje de residuos sólidos en la ciudad universitaria.

Tabla 66

*Frecuencias del Factor Reciclaje*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Inexistente	8	8.33	8.33	8.33
Intencional	19	19.79	19.79	28.13
Inicial	25	26.04	26.04	54.17
Emergente	34	35.42	35.42	89.58
Inteligente	10	10.42	10.42	100.00
Total	96	100.00	100.00	

**4.5.4.4. Factor Recursos Ecológicos**

Se observa que el 29.2% de entrevistados consideran que se tiene un nivel inicial del factor Recursos Ecológicos, mientras que el 8.3% considera que el nivel es inteligente, porque en la universidad no se utiliza bioenergía y tecnologías inteligentes para gestionar los recursos energéticos y hídricos.

Tabla 67

*Frecuencias del Factor Recursos Ecológicos*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Inexistente	15	15.63	15.63	15.63
Intencional	22	22.92	22.92	38.54
Inicial	28	29.17	29.17	67.71
Emergente	23	23.96	23.96	91.67
Inteligente	8	8.33	8.33	100.00
Total	96	100.00	100.00	

**4.5.5. Análisis e interpretación de la Dimensión Economía Inteligente**

Se observa que el 28.1% de encuestados consideran que hay un nivel emergente en la dimensión Economía Inteligente, en tanto que el 9.4% considera que se encuentra en el nivel de inexistente.

Tabla 68

*Frecuencias de la Dimensión Economía Inteligente*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Inexistente	9	9.38	9.38	9.38
Intensional	25	26.04	26.04	35.42
Inicial	25	26.04	26.04	61.46
Emergente	27	28.13	28.13	89.58
Inteligente	10	10.42	10.42	100.00
Total	96	100.00	100.00	

El 35.42% le dio un nivel de inexistente e intencional, el 26.04% le dio nivel inicial y el 38.55% le dio un nivel de emergente e inteligente

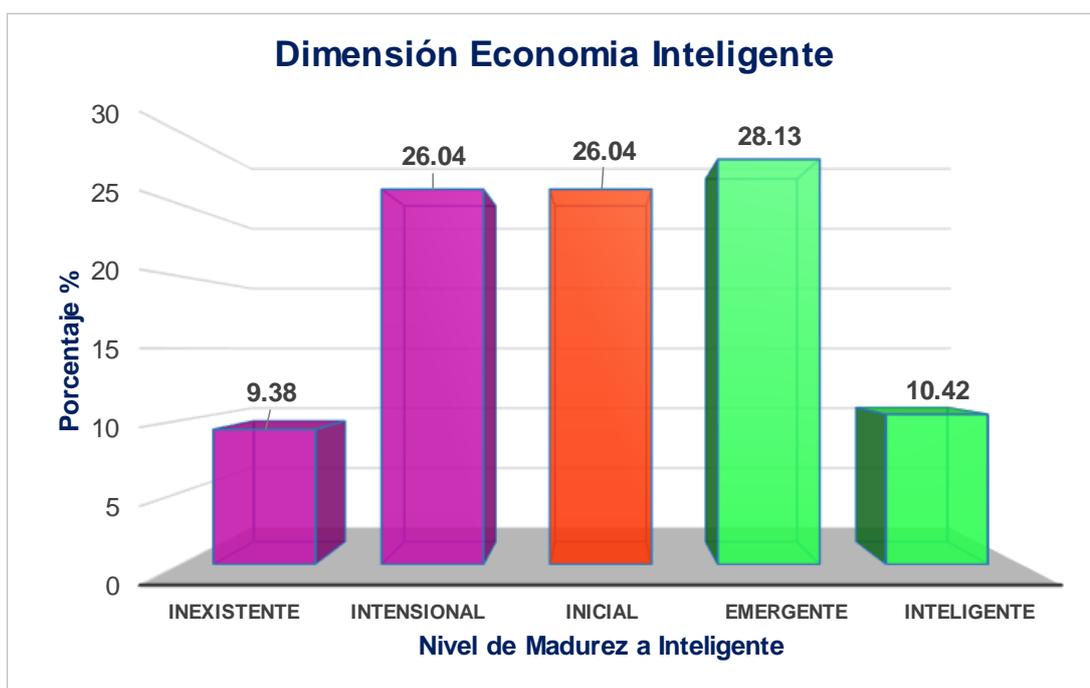


Figura 25. Porcentaje de ciudadanos universitarios según Dimensión Economía Inteligente

**4.5.5.1. Factor Apoyo al Emprendedor y la Innovación**

Se observa que el 37.5% de entrevistados consideran que se tiene un nivel emergente en el factor de Apoyo al Emprendedor y la Innovación, mientras

que el 9.4% considera que el nivel es inexistente o inteligente, porque la universidad apoya ideas de negocio a través de centros de emprendimiento, centros de emprendedores y especializados.

Tabla 69

*Frecuencias del Factor Apoyo al Emprendedor y la Innovación*

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Inexistente	9	9.38	9.38	9.38
Intencional	22	22.92	22.92	32.29
Inicial	20	20.83	20.83	53.13
Emergente	36	37.50	37.50	90.63
Inteligente	9	9.38	9.38	100.00
Total	96	100.00	100.00	

#### 4.5.5.2. Factor Desarrollo Local

Se observa que el 32.3% de entrevistados consideran que se tiene un nivel emergente en el factor de Desarrollo Local, mientras que el 7.3% considera que el nivel es inteligente, porque en la universidad se promueve el desarrollo económico local con proyectos innovadores y acciones hacia la comunidad.

Tabla 70

*Frecuencias del Factor Desarrollo Local*

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Inexistente	9	9.38	9.38	9.38
Intencional	23	23.96	23.96	33.33
Inicial	26	27.08	27.08	60.42
Emergente	31	32.29	32.29	92.71
Inteligente	7	7.29	7.29	100.00
Total	96	100.00	100.00	

#### 4.5.5.3. Factor de Servicios Electrónicos

Se observa que el 33.3% de entrevistados consideran que se tiene un nivel emergente en el factor Servicios Electrónicos, mientras que el 6.3% considera que el nivel es inteligente, porque hay la posibilidad de realizar transacciones electrónicas, como pagar tasas universitarias en la ciudad universitaria.

Tabla 71

*Frecuencias del Factor Servicios Electrónicos*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Inexistente	11	11.46	11.46	11.46
Intencional	25	26.04	26.04	37.50
Inicial	22	22.92	22.92	60.42
Emergente	32	33.33	33.33	93.75
Inteligente	6	6.25	6.25	100.00
Total	96	100.00	100.00	

#### 4.5.5.4. Factor de empleabilidad

Se observa que el 30.2% de entrevistados consideran que se tiene un nivel inicial en el factor de Empleabilidad, mientras que el 6.3% considera que el nivel es inteligente, porque expresan que no se cuenta con un departamento o sector de apoyo a la empleabilidad en la ciudad universitaria.

Tabla 72

*Frecuencias del Factor Empleabilidad*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Inexistente	10	10.42	10.42	10.42
Intencional	27	28.13	28.13	38.54
Inicial	29	30.21	30.21	68.75
Emergente	24	25.00	25.00	93.75
Inteligente	6	6.25	6.25	100.00
Total	96	100.00	100.00	

#### 4.5.6. Análisis e interpretación de la Dimensión Vida Inteligente

Se observa que el 32.3% de encuestados consideran que se tiene un nivel emergente en la dimensión Vida Inteligente, en tanto que el 3.1% considera que el nivel se encuentra en inexistente, siendo la dimensión que mejor calificación obtuvo orientado hacia inteligente con respecto a las demás.

Tabla 73

*Frecuencias de la Dimensión Vida Inteligente*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Inexistente	3	3.13	3.13	3.13
Intensional	24	25.00	25.00	28.13
Inicial	27	28.13	28.13	56.25
Emergente	31	32.29	32.29	88.54
Inteligente	11	11.46	11.46	100.00
Total	96	100.00	100.00	

El 28.13% le dio un nivel de inexistente e intencional, el 28.13% le dio nivel inicial y el 43.75% le dio un nivel de emergente e inteligente

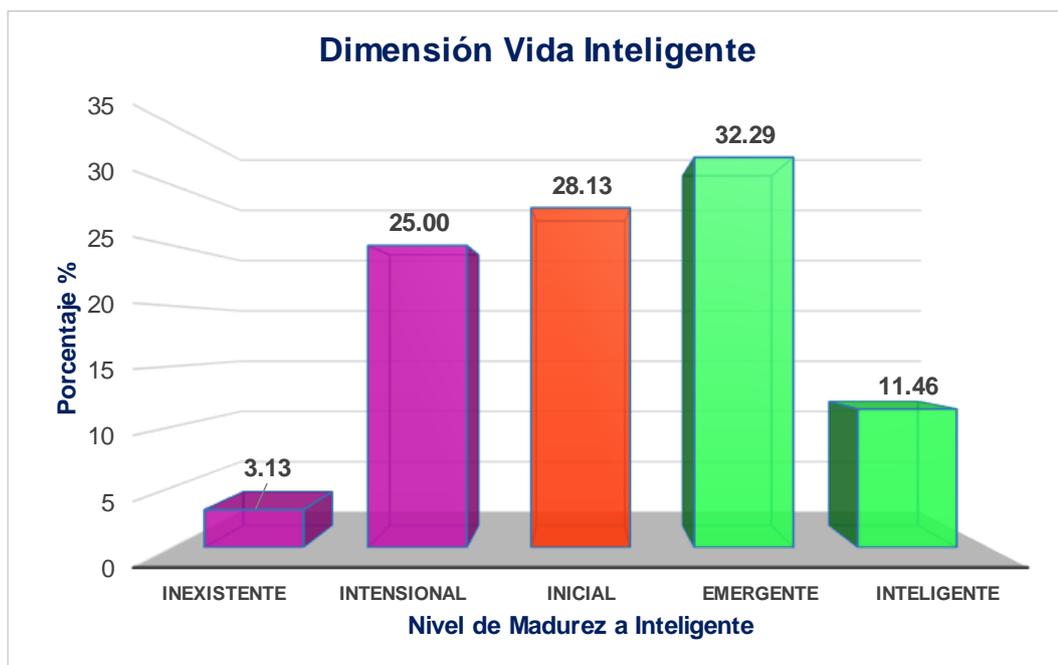


Figura 26. Porcentaje ciudadanos universitarios según Dimensión Vida Inteligente.

#### 4.5.6.1. Factor Calidad de Vida

Se observa que el 32.3% de consideran que se tiene un nivel intencional en el factor de Calidad de Vida, mientras que el 7.3% considera que el nivel es inteligente, porque manifiestan que no existe monitoreo de calidad de vida y bienestar en la ciudad universitaria.

Tabla 74

*Frecuencias del Factor Calidad de Vida*

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Inexistente	13	13.54	13.54	13.54
Intencional	31	32.29	32.29	45.83
Inicial	20	20.83	20.83	66.67
Emergente	25	26.04	26.04	92.71
Inteligente	7	7.29	7.29	100.00
Total	96	100.00	100.00	

#### 4.5.6.2. Factor Salud

Se observa que el 41.7% de entrevistados consideran que se tiene un nivel emergente en el factor de Salud, mientras que el 7.3% considera que el nivel es inexistente, porque se percibe en la ciudad universitaria que existe la implementación de programas de salud y bienestar ocupacional.

Tabla 75

*Frecuencias del Factor Salud*

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Inexistente	7	7.29	7.29	7.29
Intencional	16	16.67	16.67	23.96
Inicial	25	26.04	26.04	50.00
Emergente	40	41.67	41.67	91.67
Inteligente	8	8.33	8.33	100.00
Total	96	100.00	100.00	

#### 4.5.6.3. Factor Inclusión Social

Se observa que el 30.2% de entrevistados consideran que se tiene un nivel intencional o emergente en el factor de Inclusión Social, mientras que el 5.2% considera que el nivel es inexistente, porque se percibe que en la universidad existe un buen grado de inclusión social de los estudiantes.

Tabla 76

*Frecuencias del Factor Inclusión Social*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Inexistente	5	5.21	5.21	5.21
Intencional	29	30.21	30.21	35.42
Inicial	23	23.96	23.96	59.38
Emergente	29	30.21	30.21	89.58
Inteligente	10	10.42	10.42	100.00
Total	96	100.00	100.00	

#### 4.5.6.4. Factor Actividades Extracurriculares

Se observa que el 52.1% de entrevistados consideran que hay un nivel emergente en el factor de Actividades Extracurriculares, mientras que el 3.1% considera que el nivel es inexistente, porque se tienen actividades extracurriculares de diferentes tipos en la ciudad universitaria.

Tabla 77

*Frecuencias del Factor Actividades Extracurriculares*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Inexistente	3	3.13	3.13	3.13
Intencional	10	10.42	10.42	13.54
Inicial	20	20.83	20.83	34.38
Emergente	50	52.08	52.08	86.46
Inteligente	13	13.54	13.54	100.00
Total	96	100.00	100.00	

#### 4.6. Conclusiones de la Evaluación de la Smart City y Universidad Inteligente

Según se evidencia en la Figura 26 acerca del nivel de madurez hacia la inteligencia de la variable Smart City, el 74% de los ciudadanos universitarios lo calificaron como Inexistente, Intencional e Inicial, que representan niveles menores al valor medio, mientras que el 26% lo consideró Emergente e Inteligente. Esto indica que la mayoría de los encuestados opinaron que se encuentra por debajo del nivel medio.

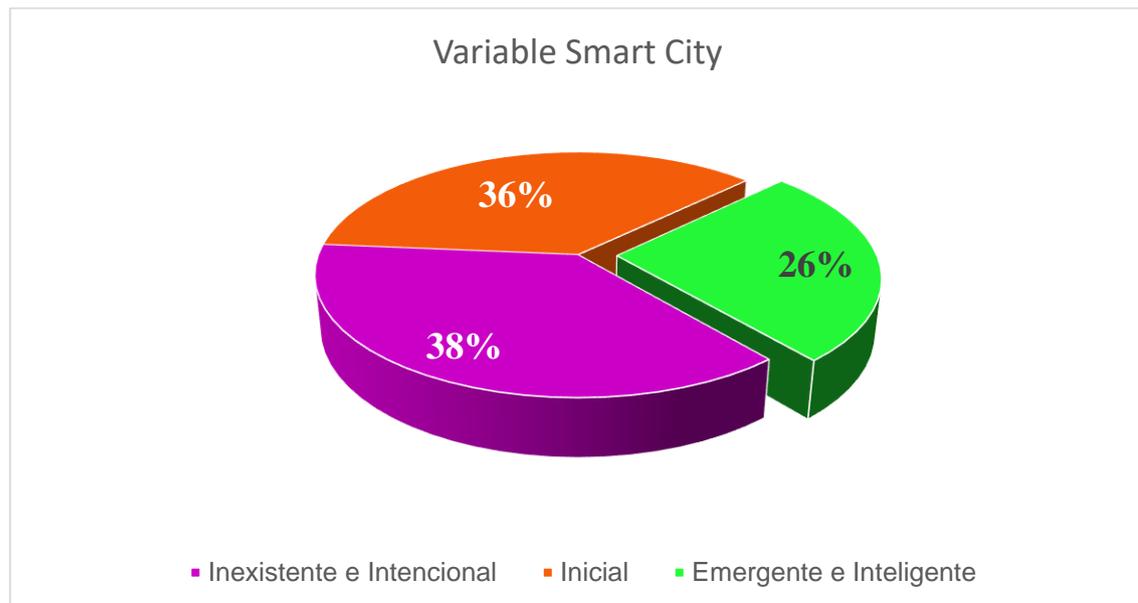


Figura 27. Porcentaje de ciudadanos universitarios según la Variable Smart City

Como se muestra en la Figura 27, la mayoría de los ciudadanos universitarios consideran que el nivel de madurez de las dimensiones de la variable Smart City se sitúa por debajo del nivel medio, es decir, en los niveles de Inexistente, Intencional e Inicial. Por otro lado, algunos opinan que se encuentra en un nivel Emergente e Inteligente.

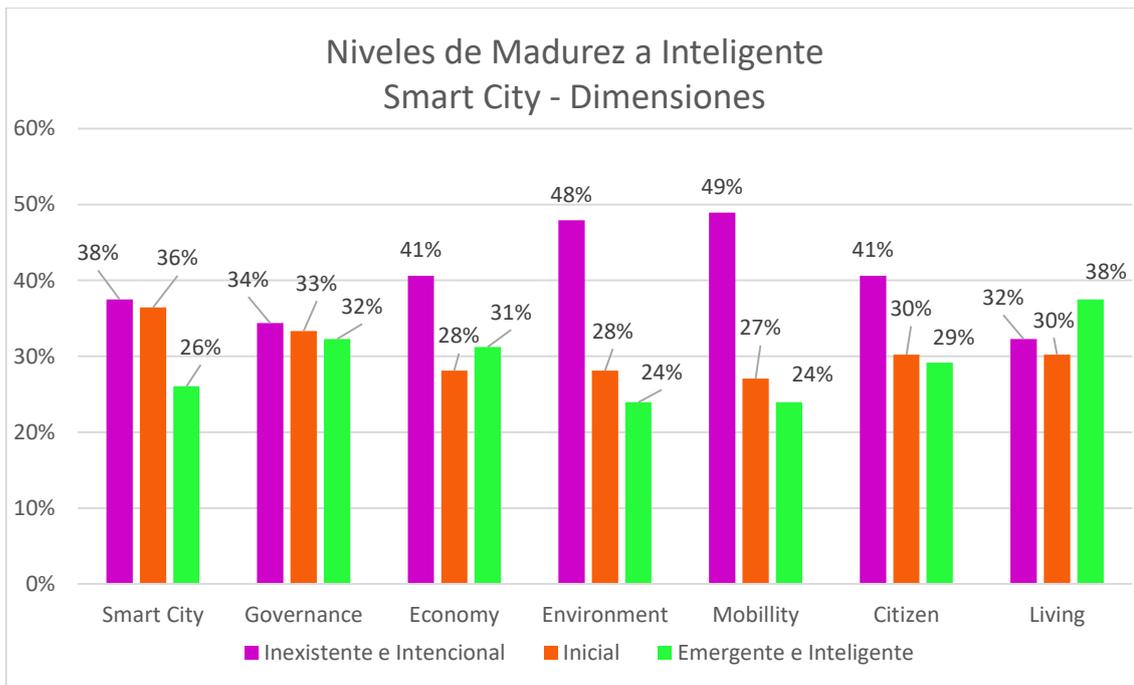


Figura 28. Porcentaje de ciudadanos universitarios según Dimensiones de Smart City

Según se evidencia en la Figura 28 acerca del nivel de madurez hacia la inteligencia de la variable Universidad Inteligente, el 65% de los ciudadanos universitarios lo calificaron como Inexistente, Intencional e Inicial, que representan niveles menores al valor medio, mientras que el 34% lo consideró Emergente e Inteligente.

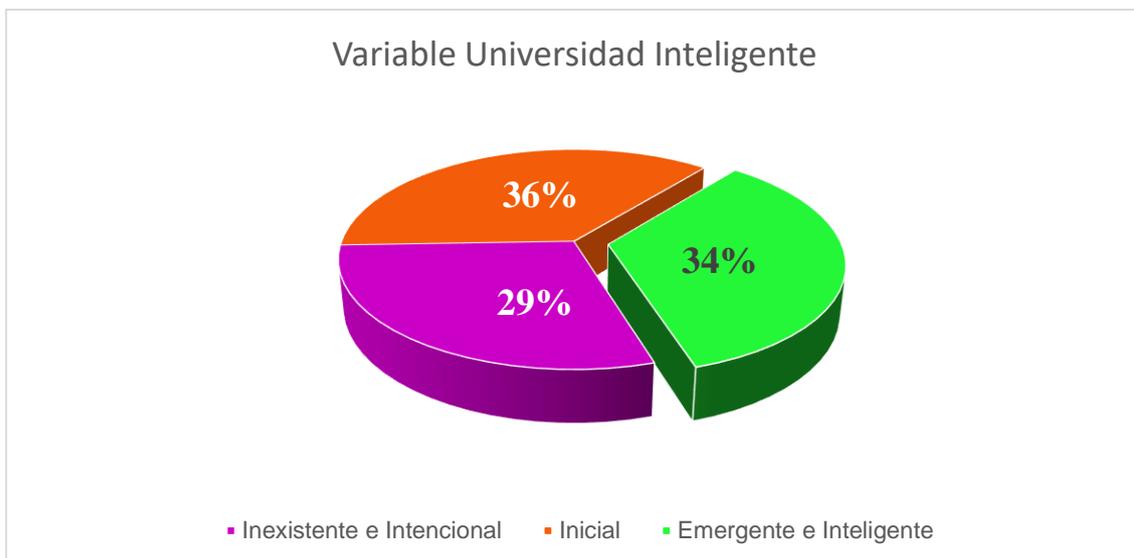


Figura 29. Porcentaje de ciudadanos universitarios según Variable Universidad Inteligente.

Como se muestra en la Figura 29 la mayoría de los ciudadanos universitarios consideran que el nivel de madurez de las dimensiones de la variable Universidad Inteligente se sitúa por debajo del nivel medio, es decir, en los niveles de Inexistente, Intencional e Inicial. Por otro lado, algunos opinan que se encuentra en un nivel Emergente e inteligente.

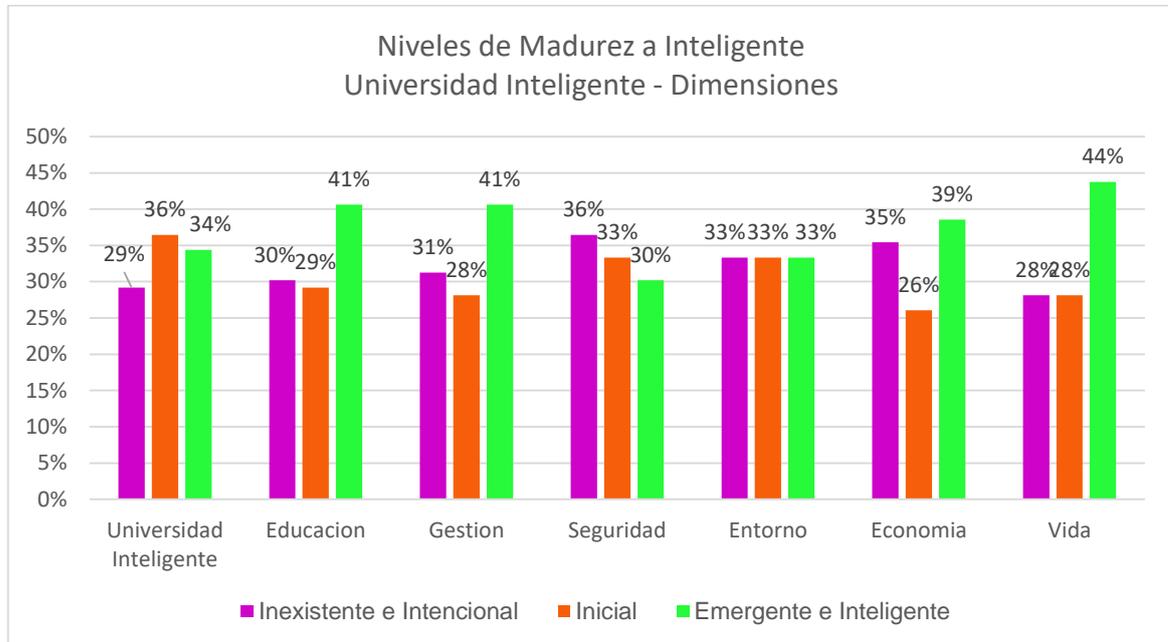


Figura 30. Porcentaje de ciudadanos universitarios según las Dimensiones de la Variable Universidad Inteligente.

#### 4.7. Pruebas de normalidad

Previamente con el proceder del análisis de la correlación de las variables Smart City y Universidad Inteligente, se realizó la prueba de normalidad, para verificar si los valores siguen una distribución normal en la población a la que pertenece la muestra. La prueba de hipótesis se plantea de la siguiente manera:

- Paso 1: Planteamiento de la hipótesis de normalidad

**H<sub>0</sub>**: La variable en la población sigue una distribución normal

**H<sub>1</sub>**: La variable en la población no sigue una distribución normal

- Paso 2: Nivel de significancia

$$NC = 0.95$$

$$\alpha = 0.05 \text{ (margen de error)}$$

- Paso 3: Prueba de Normalidad

Si  $n > 50$  se aplica Kolmogorov – Smirnov

Si  $n < 50$  se aplica Shapiro – Wilk

- Paso 4: Estadístico de prueba

Si **p-valor**  $< 0.05$  se rechaza la **H<sub>0</sub>**

Si **p-valor**  $\geq 0.05$  se acepta **H<sub>0</sub>** y se rechaza la **H<sub>1</sub>**

Tabla 78

*Resumen de procesamiento de casos*

	Válido		Casos Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Variable Smart City	96	100%	0	0%	96	100%
Variable Universidad Inteligente	96	100%	0	0%	96	100%

Tabla 79

*Pruebas de Normalidad*

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Sapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Variable Smart City	0.191	96	0.000	0.909	96	0.000
Variable Universidad Inteligente	0.189	96	0.000	0.912	96	0.000

a: Corrección de significación de Lilliefors

Se realizó la prueba de normalidad para determinar la distribución de los datos. El resultado muestra que el nivel de significancia es de 0.000, menor que el nivel de significancia de 0.05. Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna. La variable en la población no sigue una distribución normal

A continuación, se muestran los gráficos de la prueba de Normalidad.

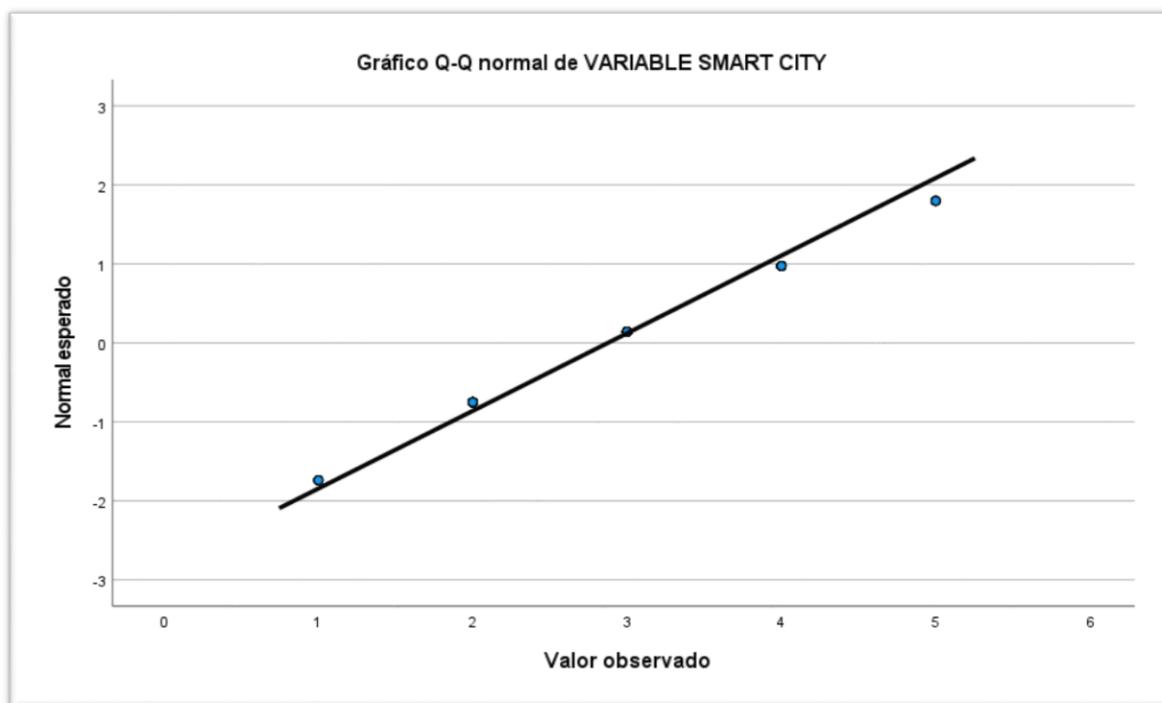


Figura 31. Gráfico Q-Q normal de Variable Smart City

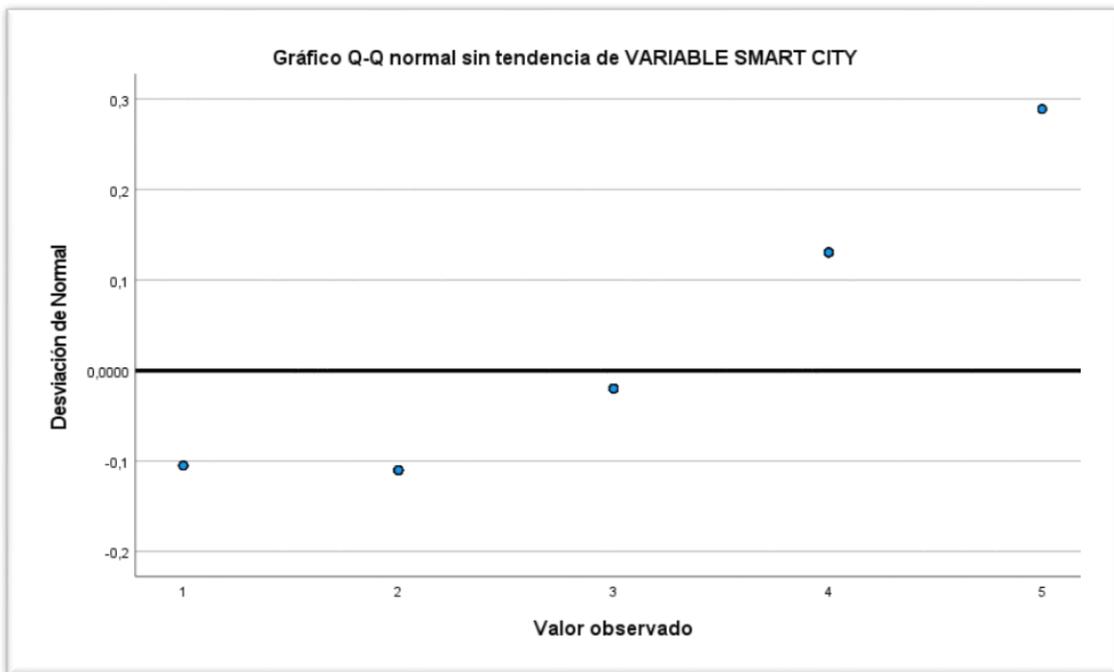


Figura 32. Gráfico Q-Q normal sin tendencia de Variable Smart City

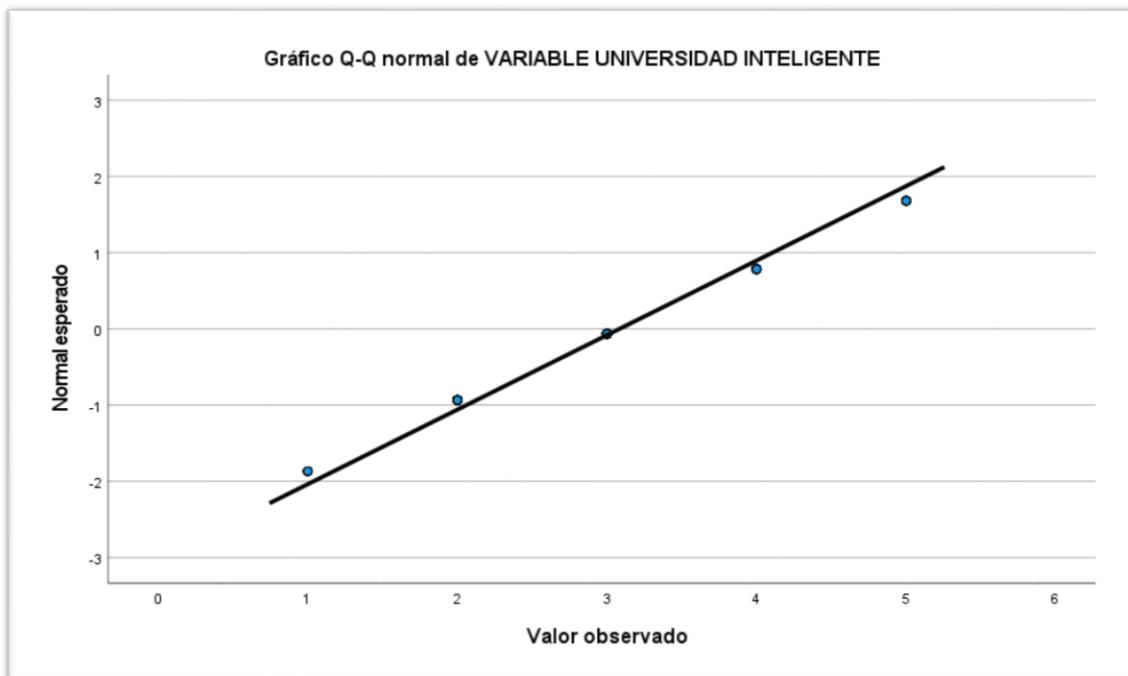


Figura 33. Gráfico Q-Q normal de Variable Universidad Inteligente.

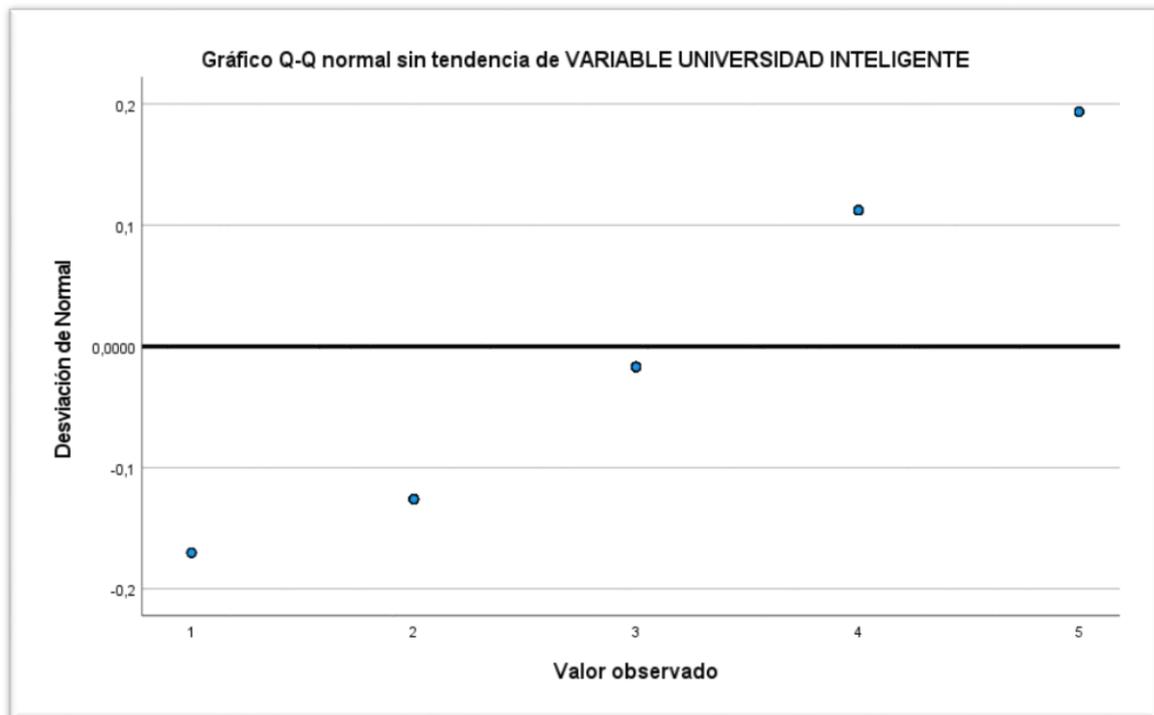


Figura 34. Gráfico Q-Q normal sin tendencia Variable Universidad Inteligente

En consecuencia y de acuerdo al resultado de la prueba de normalidad se aplicó la prueba estadística de Rho Spearman, para determinar el coeficiente de correlación entre la variable Smart City y Universidad Inteligente.

#### 4.8. Determinación y análisis de correlación del coeficiente de Rho Spearman

El coeficiente de rho Spearman es una medida no paramétrica de la correlación entre dos variables ordinales que no siguen una distribución normal. Se calcula asignando un rango a cada observación de cada variable. El valor del coeficiente de rho Spearman puede variar entre -1 y 1. Un valor cercano a 1 indica que existe una correlación positiva fuerte entre las dos variables, lo que significa que a medida que una variable aumenta, la otra también lo hace de manera constante. Un valor cercano a -1 indica que existe una correlación negativa fuerte entre las dos variables, esto significa que a medida que una variable aumenta, la otra disminuye de manera constante. Un valor de rho Spearman cercano a 0 indica que no existe correlación entre las dos variables, esto significa que los rangos de las observaciones en una variable no están relacionados de ninguna manera con los rangos de las observaciones en la otra variable (Gómez, 2020).

Nivel cualitativo de la Relación	Rango del Coeficiente
Correlación negativa perfecta	- 1.0
Correlación negativa muy alta	- 0.90 a -0.99
Correlación negativa alta	- 0.70 a - 0.89
Correlación negativa moderada	- 0.40 a - 0.69
Correlación negativa baja	- 0.20 a - 0.39
Correlación negativa muy baja	- 0.01 a - 0.19
Correlacion Nula	0.00
Correlación positivo muy baja	+ 0.01 a + 0.19
Correlación positivo baja	+ 0.20 a + 0.39
Correlación positivo moderada	+ 0.40 a + 0.69
Correlación positivo alta	+ 0.70 a + 0.89
Correlación positivo muy alta	+ 0.90 a + 0.99
Correlación positivo perfecta	+ 1.00

Figura 35. Escala grado de relación e interpretación del coeficiente Rho Spearman.

Fuente: Lluen (2019).

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum d^2}{n(n^2 - 1)}$$

$r_s$  = Coeficiente de correlación por rangos de Spearman  
 $d$  = Diferencia entre los rangos ( X menos Y)  
 $n$  = Número de datos

El objetivo principal de esta investigación fue determinar la relación entre Smart City y Universidad Inteligente en la ciudad universitaria UNA Puno en 2023. El coeficiente de correlación de Rho Spearman calculado ha sido de 0.644, con un valor de significancia de 0.000 (se muestra en la Tabla 80). Este resultado indica una correlación moderadamente positiva entre Smart City y Universidad Inteligente, con una alta significancia estadística al 1%.

Tabla 80

*Coefficiente de Correlación de Rho Spearman*

		Variable Smart City	Variable Universidad Inteligente	
Rho de Spearman	Coefficiente de correlación	1,000	<b>0,644**</b>	
	Variable Smart City Sig. (bilateral)		0,000	
	N	96	96	
	<hr/>			
	Coefficiente de correlación	<b>0,644**</b>	1,000	
	Variable Universidad Inteligente Sig. (bilateral)	0,000		
N	96	96		

\*\* La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral)

**Gráfico de correlación**

A continuación, se muestran los gráficos obtenidos de la correlación de Rho Spearman

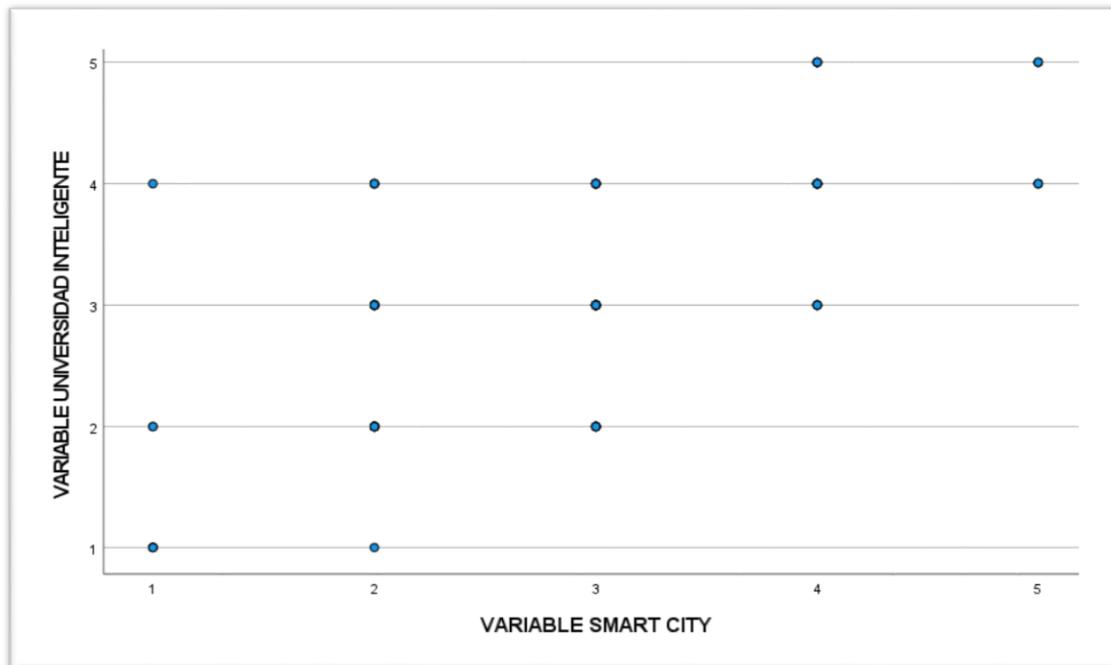


Figura 36. Correlación Rho Spearman Smart City – Universidad Inteligente

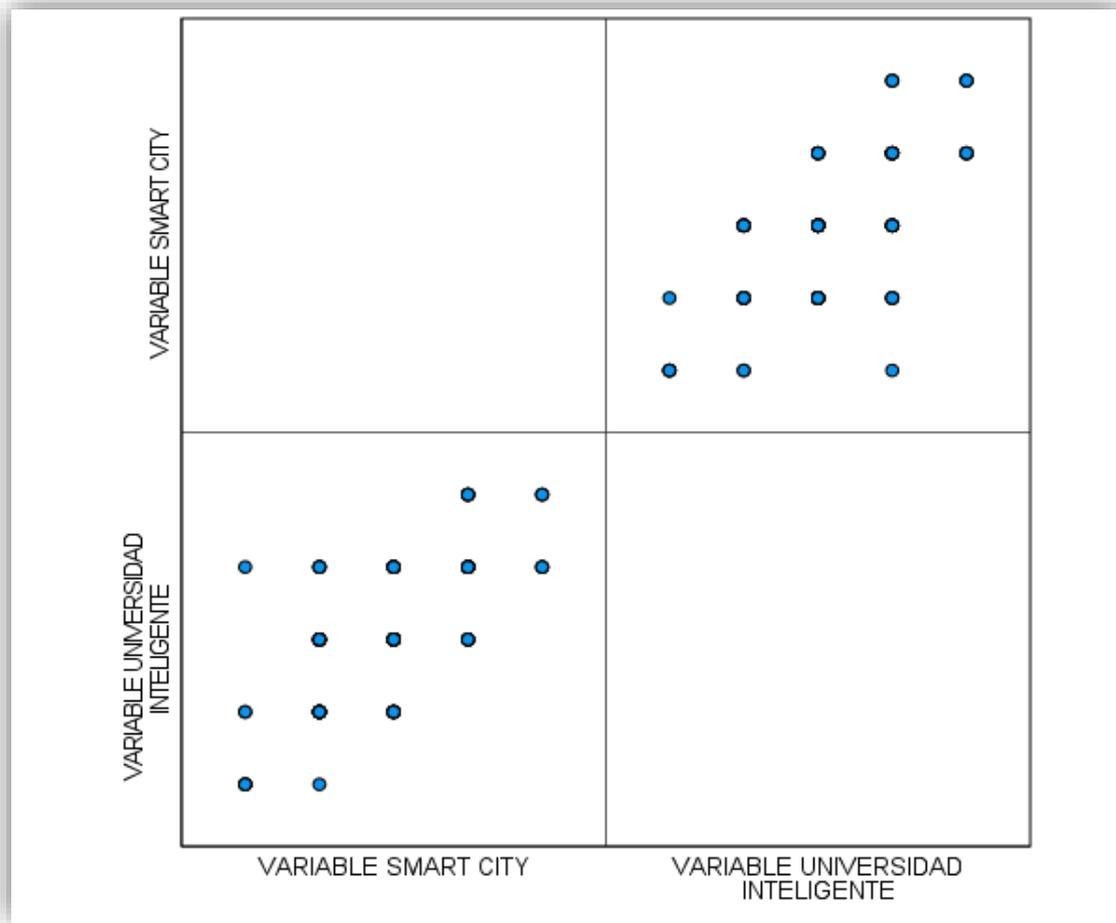


Figura 37. Correlación Rho Spearman Smart City <-> Universidad Inteligente

#### 4.9. Pruebas de hipótesis de Investigación

Según Hernández Sampieri et al. (2010), las hipótesis correlacionales señalan una relación entre dos o más variables sin especificar cuál causa a la otra. Es decir, una hipótesis correlacional expresa simplemente que dos o más variables están relacionadas. La prueba de hipótesis se realizó teniendo en cuenta los siguientes pasos:

##### Paso 1. Planteamiento de Hipótesis

- **H<sub>0</sub>**: No existe relación positiva moderada entre Smart City y Universidad Inteligente.
- **H<sub>1</sub>**: Existe relación positiva moderada entre Smart City y Universidad Inteligente.

## Paso 2. Nivel de significancia

$$\alpha = 1\% = 0.01$$

## Paso 3. Cálculo del estadístico de prueba

$$t_c = \frac{(r\sqrt{n-2}) - \theta}{\sqrt{1-r^2}} \sim t_{\frac{\alpha}{2}, n-2}$$

$t_c$  = Estadístico de prueba

Datos:

- $r = 0.644$
- $n = 96$
- $\alpha = 0.01$
- $\theta = 0$
- Valor calculado  $t_c = 8.1619$
- Valor critico = **2.626**

## Paso 4 Regiones de decisión

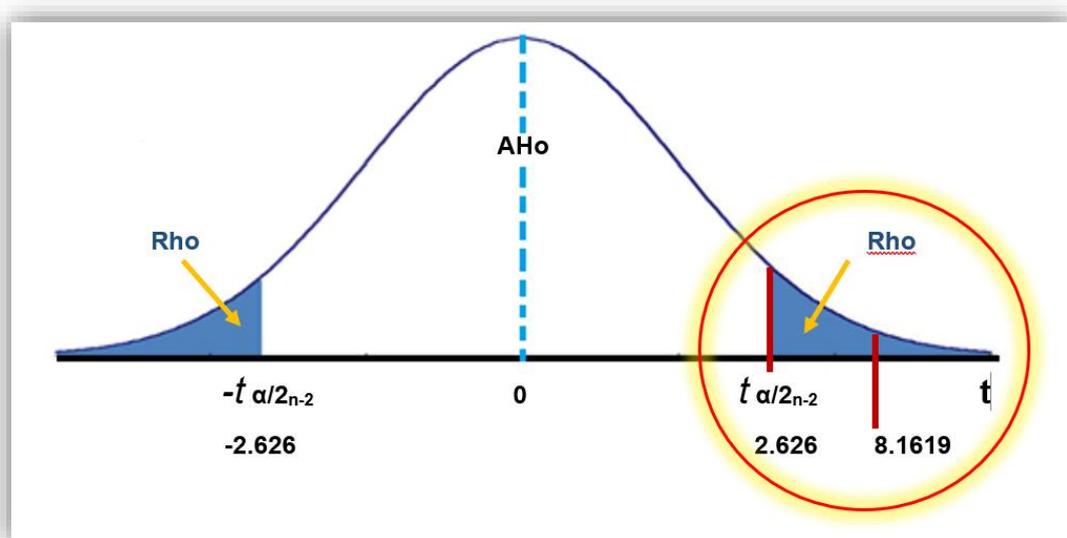


Figura 38. Regiones de decisión, valor calculado y critico

## **Paso 5. Conclusión de la prueba de hipótesis**

Debido a que T-calculado tiene el valor de 8.1619 y es mayor al T-tabla que tiene el valor de 2.626, se concluye que se rechaza  $H_0$  y se acepta la  $H_1$ . Por consiguiente, se puede afirmar que al 1% de significancia existe una relación positiva moderada y altamente significativa entre la Smart City y Universidad Inteligente, Sin embargo, es importante tener en cuenta que la correlación no implica causalidad. Por lo tanto, se puede concluir que cuanto mayor sea la Smart City, mayor será el nivel esperado de Universidad Inteligente.

### **4.10. Discusión de resultados**

En esta investigación se determinó la relación entre la Smart City y la Universidad Inteligente en la ciudad universitaria de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno, el valor de correlación encontrado es de 0.644 a través de la prueba de Rho Spearman, nos da a entender que existe una relación positiva moderada y la alta significancia de 1%, entre la Smart City y Universidad Inteligente. Esto significa que cuanto más grande sea la Smart City, mayor será el nivel de expectativa de la Universidad Inteligente.

Los resultados de Afanasiev y Lysenkova (2019) en su estudio concluye que se dan dos valores para el coeficiente de correlación de Spearman en dos periodos para Smart Cities. El primer valor es 0,927, que representa el coeficiente de correlación para Smart City extranjeras elegidas en 2014. El segundo valor es 0,936, que representa el coeficiente de correlación para Smart City extranjeras elegidas en 2015. Con lo que demuestra una influencia positiva de la Universidad con el factor de educación en el desarrollo de Smart City en Rusia. Este resultado tiene una diferencia con respecto a la que se obtuvo, ya que los estudios están realizados en entornos diferentes, donde las condiciones socioeconómicas culturales son factores importantes en las percepciones y opiniones de los entrevistados, sin embargo, existe coincidencia en el resultado sobre la relación positiva significativa. Asimismo, Preis (2019) hace referencia a que la relación entre Smart City y universidades incluye asociaciones, colaboraciones e intereses comunes en investigación, tecnología y mejora de los servicios urbanos. Mora *et al.* (2023) proponen ideas innovadoras para reconsiderar el papel y la relación de la universidad en proyectos de Smart City.

Al evaluar la Smart City en la ciudad universitaria de la UNA Puno, se obtuvo el resultado que una mayoría de ciudadanos universitarios perciben que los niveles de madurez a inteligente se encuentran en niveles de inexistente, intencional, inicial, por debajo del nivel medio, dado que en la ciudad no perciben que exista una gestión con visión inteligente. Según Nam y Pardo (2011b) afirman que para desarrollar una Smart City debe tener una planificación con visión inteligente y gestión económica, social y medioambiental, además de una infraestructura y tecnologías inteligentes para mejorar la calidad de vida de los ciudadanos.

Sin embargo, Toma *et al.* (2023) encontraron que los estudiantes de la generación Z de la Universidad de Bucarest-Rumania son conscientes del papel que desempeña el gobierno local para garantizar una gestión responsable de los problemas económicos, sociales y ambientales en una Smart City. Este resultado contradice a lo que se obtuvo, ya que los ciudadanos universitarios de la ciudad universitaria, perciben que no existe una gestión orientada a Smart City.

Al analizar la Universidad Inteligente en la ciudad universitaria de la UNA Puno, se obtuvo el resultado que una mayoría de ciudadanos universitarios perciben que el nivel de madurez está por debajo del nivel medio, dado que en la universidad no perciben que exista la aplicación de tecnologías inteligentes, sin embargo, valoran la dimensión vida inteligente. Según Parra-Valencia *et al.* (2017) afirman que, para desarrollar una Universidad Inteligente, el rol de las tecnologías inteligentes es un elemento fundamental en la concepción e implementación de proyectos e iniciativas que inciden en el desarrollo de las Universidades.

Sin embargo, Silva-da-Nóbrega *et al.* (2022) encontraron que los estudiantes de la Universidad Federal de Campiña Grande (UFCG), ubicada en el noreste de Brasil, que cuenta con aproximadamente 20.000 estudiantes, 1500 profesores y 1400 empleados, tienen preferencia de la dimensión vida inteligente ya que valoran las actividades extracurriculares. Este resultado coincide con lo que se encontró en esta investigación, dado que los ciudadanos universitarios de la ciudad universitaria, también tienen un buen grado de valoración de la dimensión vida inteligente.

## CONCLUSIONES

### De los objetivos específicos:

Respecto al **primer objetivo específico**, se evaluó la variable Smart City en la ciudad universitaria de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno, el resultado mostró que la mayoría de los ciudadanos universitarios califican que se encuentra por debajo del valor medio; es mínimo el porcentaje de ciudadanos universitarios que califican en un nivel inteligente (nivel máximo). Por otro lado, los ciudadanos universitarios destacan a la dimensión Smart Living con el mejor puntaje, por el contrario, la dimensión Smart Mobility tiene el menor puntaje.

En cuanto al **segundo objetivo específico**, se analizó la variable universidad inteligente en la ciudad universitaria de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno, los resultados muestran que la mayoría de los ciudadanos universitarios califican que se encuentra por debajo de valor medio; es mínimo el porcentaje de ciudadanos universitarios que perciben el resultado de nivel inteligente (nivel máximo). lo que indica que la universidad está intentando construir un lugar inclusivo con visión de universidad inteligente. Por otro lado, las opiniones de los ciudadanos universitarios califican a la dimensión vida inteligente con el mejor puntaje y el menor puntaje a la dimensión seguridad inteligente.

### Según el objetivo general:

Se determinó una relación positiva moderada altamente significativa. Esto sugiere que esta relación tiene el potencial de impulsar el desarrollo sostenible de las ciudades y mejorar la educación superior. Es crucial resaltar la valiosa opinión y percepción de los ciudadanos universitarios en la ciudad universitaria de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno sobre la relación entre Smart City y Universidad Inteligente. Estos hallazgos no solo enriquecen el conocimiento académico, sino que también subrayan la importancia de considerar las opiniones de los ciudadanos universitarios en iniciativas inteligentes tanto a nivel urbano como educativo. Abordar estas percepciones identificadas es esencial para fomentar la competitividad y modernización tanto de la universidad como de la ciudad.

## RECOMENDACIONES

Si bien nuestro estudio reveló una relación positiva moderada y significativa entre las variables de Smart City y Universidad Inteligente, se sugiere realizar investigaciones adicionales para comprender las causas subyacentes de esta conexión. Esto podría incluir el análisis de políticas gubernamentales innovadoras, incentivos económicos, dinámicas sociales y medioambientales que promueven la convergencia de estos conceptos. De esta manera, podemos fortalecer de manera más efectiva esta relación, proyectando un futuro más sólido para ambas entidades.

Es crucial ampliar el alcance geográfico en futuros estudios para comprender a fondo la interconexión de estos conceptos innovadores en diversos entornos urbanos y académicos. Una línea de investigación importante y estratégica sería evaluar cómo los paradigmas de Smart City y Universidad Inteligente, a través de tecnologías inteligentes y soluciones innovadoras, mejoran la calidad de vida de los ciudadanos universitarios. Este análisis profundo no solo justificará inversiones y políticas futuras en nuestra universidad, ciudad y región, sino que también proporcionará orientación para su implementación efectiva

El estudio examinó las opiniones y percepciones de los ciudadanos universitarios en diferentes grupos, incluyendo autoridades, docentes, estudiantes y personal administrativo, desde una perspectiva multigrupo. No obstante, es crucial destacar la importancia de implementar programas que permitan concientizar, capacitar e informar a los ciudadanos universitarios de la ciudad universitaria de la UNA Puno sobre la relevancia de la interacción entre Smart City y Universidad Inteligente en el desarrollo tecnológico, económico, social y medioambiental en beneficio de los ciudadanos. Esta concientización es esencial para mejorar la percepción del nivel de madurez de inteligencia de ambas entidades, lo que a su vez contribuirá significativamente al progreso general de la comunidad.

La universidad puede emplear este marco de referencia para llevar a cabo una autoevaluación y establecer una lista de prioridades para mejorar, involucrando a diversas partes interesadas como docentes, estudiantes, administradores y formuladores de políticas institucionales para garantizar resultados inclusivos. Además, sería estratégico que las autoridades establezcan un comité abierto y transparente para planificar metas y acciones específicas en cada una de las dimensiones que conforman las variables de Smart



City y Universidad Inteligente. Invitando a la participación activa de los ciudadanos universitarios para lograr un progreso de ideas e inquietudes que permitirían que la ciudad universitaria se desarrolle y avance hacia una universidad inteligente y sostenible.

Finalmente, con base en los resultados de este estudio, es esencial que las autoridades de la ciudad universitaria de la UNA Puno impulsen una colaboración más estrecha entre la universidad y el gobierno local. Esto puede lograrse mediante la formación de grupos de trabajo conjuntos para abordar los desafíos educativos y urbanos actuales. Reforzar esta colaboración mutua implica una inversión estratégica en infraestructura tecnológica, facilitando el desarrollo e implementación de tecnologías inteligentes en las diversas áreas evaluadas en este estudio. Esto incluye mejorar la conectividad, la recopilación de datos, la implementación de redes de alta velocidad, la expansión de sistemas de información inteligente y la promoción de la investigación y el desarrollo tecnológico en la ciudad universitaria.

## BIBLIOGRAFÍA

- Afanasiev, M., & Lysenkova, M. (2019). How University Acts in the Development of “Smart Cities.” *SHS Web of Conferences*, 71, 05011. <https://doi.org/10.1051/shsconf/20197105011>
- Akhmetshin, E. M., Kozachek, A. V., Vasilev, V. L., Meshkova, G. V., & Mikhailova, M. V. (2021). Development of Digital University Model in Modern Conditions: Institutional Approach. *Digital Education Review*, 40, 17–32. <https://doi.org/10.1344/der.2021.40.17-32>
- Albino, V., Berardi, U., & Dangelico, R. M. (2015). Smart cities: Definitions, dimensions, performance, and initiatives. *Journal of Urban Technology*, 22(1), 3–21. <https://doi.org/10.1080/10630732.2014.942092>
- Alexandru, A., Ianculescu, M., Marinescu, I. A., & Popescu, T. D. (2019). Shaping the digital citizen into a smart citizen on the basis of iot capabilities. *Proceedings - 2019 22nd International Conference on Control Systems and Computer Science, CSCS 2019, 1*, 707–714. <https://doi.org/10.1109/CSCS.2019.00126>
- Álvarez, M. B. (2015). THE REGIME of the UNIVERSITY and ITS DISCIPLINARY FACULTIES in the ANGLO-SAXON TRADITION. *Cuestiones Constitucionales*, 33, 3–32. <https://doi.org/10.1016/j.rmhc.2016.03.013>
- Andrei C., N., & Ioan, D. (2015). Airborne Collision Avoidance System as a Cyber-Physical System. *Incas Bulletin*, 7(4), 129–144. <https://doi.org/10.13111/2066-8201.2015.7.4.12>
- Anthopoulos, L. G. (2017). The rise of the smart city. In *Public Administration and Information Technology* (Vol. 22, Issue November). [https://doi.org/10.1007/978-3-319-57015-0\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-319-57015-0_2)
- Anttiroiko, A. V., Valkama, P., & Bailey, S. J. (2014). Smart cities in the new service economy: Building platforms for smart services. *AI and Society*, 29(3), 323–334. <https://doi.org/10.1007/s00146-013-0464-0>
- Arce-Ruiz, R., & Moreno, C. (2016). *Smart Mobility in Smart Cities. June*. <https://doi.org/10.4995/cit2016.2016.3485>

- Bakıcı, T., Almirall, E., & Wareham, J. (2013). A Smart City Initiative: The Case of Barcelona. *Journal of the Knowledge Economy*, 4(2), 135–148. <https://doi.org/10.1007/s13132-012-0084-9>
- Banica, L., Burtescu, E., & Enescu, F. (2017). the Impact of Internet-of-Things in Higher Education. *Scientific Bulletin : Economic Sciences*, 16(1), 53–59.
- Barreno Benavides, L., López Paredes, H., & López Paredes, M. (2018). Relación investigación, innovación: el desarrollo de las empresas ecuatorianas con las universidades. *Podium*, 33(June), 55–68. <https://doi.org/10.31095/podium.2018.33.6>
- Basarudin, N. A., Yeon, A. L., Yusoff, Z. M., Dahlan, N. H. M., & Mahdzir, N. (2018). Smart home assisted living for elderly: The needs for regulations. *Journal of Social Sciences Research*, 2018(Special Issue 6), 7–13. <https://doi.org/10.32861/jssr.spi6.7.13>
- Batty, M. (2018). Artificial intelligence and smart cities. *Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science*, 45(1), 3–6. <https://doi.org/10.1177/2399808317751169>
- Batty, M., Chapman, D., Evans, S., Haklay, M., Kueppers, S., Shiode, N., Smith, A., & Torrens, P. M. (2000). *Visualizing the city: communicating urban design to planners and decision-makers*. October.
- Bertot, J. C., Jaeger, P. T., & Grimes, J. M. (2010). Using ICTs to create a culture of transparency: E-government and social media as openness and anti-corruption tools for societies. *Government Information Quarterly*, 27(3), 264–271. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2010.03.001>
- Bibri, S. E., & Krogstie, J. (2017). Smart sustainable cities of the future: An extensive interdisciplinary literature review. *Sustainable Cities and Society*, 31, 183–212. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2017.02.016>
- Binti, N., Abdullah, M., Sufani, S., & Bin, M. (2019). *Smart Economy Through Smart Cities* (K. J. M. Shamim Kaiser, Kanad Ray, Anirban Bandyopadhyay & K. S. Long (eds.); Issue February, pp. 285–300). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-981-16-7597-3>

- Bıyık, C., Abareshi, A., Paz, A., Ruiz, R. A., Battarra, R., Rogers, C. D. F., & Lizarraga, C. (2021). Smart mobility adoption: A review of the literature. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 7(2), 146. <https://doi.org/10.3390/joitmc7020146>
- Bolívar, A., & Ruano, R. B. (2014). Docencia e investigación en el contexto de la universidad actual. *Revista Espaço Pedagógico*, 21(2). <https://doi.org/10.5335/rep.v21i2.4307>
- Camero, A., & Alba, E. (2019). Smart City and information technology: A review. *Cities*, 93(March), 84–94. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2019.04.014>
- Caragliu, A., del Bo, C., & Nijkamp, P. (2011). Smart cities in Europe. *Journal of Urban Technology*, 18(2), 65–82. <https://doi.org/10.1080/10630732.2011.601117>
- Chagnon-lessard, N., Gosselin, L., Barnabé, S., Bello-ochende, T., Fendt, S., Goers, S., & Schweiger, B. (2021). *Campus Inteligentes : Revisión Extensa de los Últimos Década de Investigación y Desafíos Actuales*.
- Chiu, P. S., Chang, J. W., Lee, M. C., Chen, C. H., & Lee, D. S. (2020). Enabling intelligent environment by the design of emotionally aware virtual assistant: A case of smart campus. *IEEE Access*, 8, 62032–62041. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2984383>
- Coccoli, M., Guercio, A., Maresca, P., & Stanganelli, L. (2014). Smarter universities: A vision for the fast changing digital era. *Journal of Visual Languages and Computing*, 25(6), 1003–1011. <https://doi.org/10.1016/j.jvlc.2014.09.007>
- Coccoli, M., Maresca, P., Stanganelli, L., & Guercio, A. (2015). An experience of collaboration using a PaaS for the smarter university model. *Journal of Visual Languages and Computing*, 31, 275–282. <https://doi.org/10.1016/j.jvlc.2015.10.014>
- Cohen, B., & Obediente, E. (2014). *Estudio “Ranking De Ciudades Inteligentes En Chile.”* 1–77.
- Copaja-Alegre, M., & Esponda-Alva, C. (2019). Tecnología e innovación hacia la ciudad inteligente. Avances, perspectivas y desafíos. *Bitácora Urbano Territorial*, 29(2), 59–70. <https://doi.org/10.15446/bitacora.v29n2.68333>

- Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, *16*(3), 297–334. <https://doi.org/10.1007/BF02310555>
- Crooks, A., Schechtner, K., Dey, A. K., & Hudson-Smith, A. (2017). Creating Smart Buildings and Cities. *IEEE Pervasive Computing*, *16*(2), 23–25. <https://doi.org/10.1109/MPRV.2017.23>
- Dawodu, A., Dai, H., Zou, T., Zhou, H., Lian, W., Oladejo, J., & Osebor, F. (2022). Campus sustainability research: indicators and dimensions to consider for the design and assessment of a sustainable campus. *Heliyon*, *8*(12), e11864. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e11864>
- Dwivedi, M., Uniyal, A., & Mohan, R. (2015). New Horizons in Planning Smart Cities using LiDAR Technology. *International Journal of Applied Remote Sensing and GIS*, *2*(1), 40–50. Recuperado de: [https://www.researchgate.net/publication/283291632\\_New\\_Horizons\\_in\\_Planning\\_Smart\\_Cities\\_using\\_LiDAR\\_Technology](https://www.researchgate.net/publication/283291632_New_Horizons_in_Planning_Smart_Cities_using_LiDAR_Technology)
- Fernández, D. S. (2017). Factores de desarrollo de las ciudades inteligentes. *Revista Universitaria de Geografía*, *26*(1).
- Fortes, S., Santoyo-Ramón, J. A., Palacios, D., Baena, E., Mora-García, R., Medina, M., Mora, P., & Barco, R. (2019). The campus as a smart city: University of Málaga environmental, learning, and research approaches. *Sensors (Switzerland)*, *19*(6), 1–23. <https://doi.org/10.3390/s19061349>
- Galeano-Barrera, C. J., Bellón-Monsalve, D., Zabala-Vargas, S. A., Romero-Riaño, E., & Duro-Novoa, V. (2018). Identificación de los pilares que direccionan a una institución universitaria hacia un smart-campus. *Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación*, *9*(1), 127–145. <https://doi.org/10.19053/20278306.v9.n1.2018.8511>
- Galego, D., Giovannella, C., & Mealha, Ó. (2016). Determination of the Smartness of a University Campus: The Case Study of Aveiro. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, *223*, 147–152. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2016.05.336>
- Giffinger, R. (2007). Smart cities Ranking of European medium-sized cities. *Research Institute for Housing, Urban and Mobility Services*, *16*(October), 1–24. Recuperado

de:<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S026427519800050X>

- Giffinger, R., & Gudrun, H. (2010). Smart cities ranking: an effective instrument for the positioning of the cities? *ACE: Architecture, City and Environment*, 4(12), 7–26. <https://doi.org/10.5821/ace.v4i12.2483>
- Gómez, E. (2020). Análisis correlacional de la formación académico-profesional y cultura tributaria de los estudiantes de Marketing y Dirección de Empresas. *Revista Universidad y Sociedad*, 12(6), 478–483.
- Habibzadeh, H., Soyata, T., Kantarci, B., Boukerche, A., & Kaptan, C. (2018). Sensing, communication and security planes: A new challenge for a smart city system design. *Computer Networks*, 144, 163–200. <https://doi.org/10.1016/j.comnet.2018.08.001>
- Heinemann, C., & Uskov, V. L. (2018). Smart university: Literature review and creative analysis. In *Smart Innovation, Systems and Technologies* (Vol. 70). [https://doi.org/10.1007/978-3-319-59454-5\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-319-59454-5_2)
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2010). Definiciones de los enfoques cuantitativo y cualitativo, sus similitudes y diferencias. *Metodología de La Investigación*, 2–23. Recuperado de: [https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/58257558/Definiciones\\_de\\_los\\_enfoques\\_cuantitativo\\_y\\_cualitativo\\_sus\\_similitudes\\_y\\_diferencias.pdf?1548409632=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DDefiniciones\\_de\\_los\\_enfoques\\_cuantitativo.pdf&Expires=162](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/58257558/Definiciones_de_los_enfoques_cuantitativo_y_cualitativo_sus_similitudes_y_diferencias.pdf?1548409632=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DDefiniciones_de_los_enfoques_cuantitativo.pdf&Expires=162)
- Hollands, R. G. (2008). Will the real smart city please stand up? Intelligent, progressive or entrepreneurial? *City*, 12(3), 303–320. <https://doi.org/10.1080/13604810802479126>
- Hollands, R. G. (2015). Critical interventions into the corporate smart city. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 8(1), 61–77. <https://doi.org/10.1093/cjres/rsu011>
- IESE. (2019). *Índice de Ciudades en Movimiento del IESE 2019*. IESE. Recuperado de: <https://blog.iese.edu/cities-challenges-and-management/2019/05/10/iese-cities-in-motion-index-2019/>

- IESE. (2022). *IESE Cities in Motion Index 2022*. Recuperado de:  
[http://www.iese.edu/research/pdfs/ST-0396-E.pdf?\\_ga=1.13056181.367859667.1479064155](http://www.iese.edu/research/pdfs/ST-0396-E.pdf?_ga=1.13056181.367859667.1479064155)
- Imbar, R. V., Supangkat, S. H., & Langi, A. Z. R. (2021). Development of Smart Campus Model. *8th International Conference on ICT for Smart Society: Digital Twin for Smart Society, ICISS 2021 - Proceeding*, 2–6.  
<https://doi.org/10.1109/ICISS53185.2021.9533223>
- Ismagilova, Elvira; Hughes, L.; Dwivedi, Y.K.; Raman, K. R., & Ismagilova. (2022). *Smart cities Advances in research An information systems perspective 2019.pdf*. 2019, 88–100.
- Jaramillo Sangurima, W. E., Trokhimtchouk, T., & Quezada Sarmiento, P. A. (2018). Programación , Operación y Administración del Servicio De Transporte Público Urbano Inteligente : Caso de estudio ciudad de Loja . Systems of support for the Planning , Programming , Public Transport Service : Case study city of Loja . *2018 13th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI), January 2020*, 1–7. Recuperado de:  
[https://www.researchgate.net/publication/322493870\\_Sistemas\\_de\\_apoyo\\_para\\_la\\_Planificacion\\_Programacion\\_Operacion\\_y\\_Administracion\\_del\\_Servicio\\_De\\_Transporte\\_Publico\\_Urbano\\_Inteligente\\_Caso\\_de\\_estudio\\_ciudad\\_de\\_Loja](https://www.researchgate.net/publication/322493870_Sistemas_de_apoyo_para_la_Planificacion_Programacion_Operacion_y_Administracion_del_Servicio_De_Transporte_Publico_Urbano_Inteligente_Caso_de_estudio_ciudad_de_Loja)
- Jiang, H. (2021). Smart urban governance in the ‘smart’ era: Why is it urgently needed? *Cities*, *111*(October 2020). <https://doi.org/10.1016/j.cities.2020.103004>
- Jiménez Gómez, C. E. (2013). Una aproximación al concepto de Gobernanza Inteligente. *Revista Perspectiva Dossier*, *1*, 44–48. <https://bit.ly/2T3VMJu>
- Jinila, B. (2017). *Smart Waste Management Using WSN and IoT. March*.
- Kerlinger, F. N., Lee, H. B., Leticia, T., Pineda, E., Ignacio, A., Magaña, M., Balbás, M. C., & Barroso, D. (2002). *INVESTIGACIÓN DEL COMPORTAMIENTO Cuarta edición Revisión técnica*. 420–421.
- Koca, G., Egilmez, O., & Akcakaya, O. (2021). Evaluation of the smart city: Applying the dematel technique. *Telematics and Informatics*, *62*(April), 101625.  
<https://doi.org/10.1016/j.tele.2021.101625>

- Komninos, N. (2009). Intelligent cities: towards interactive and global innovation environments. *International Journal of Innovation and Regional Development*, 1(4), 337. <https://doi.org/10.1504/ijird.2009.022726>
- Komninos, N. (2011). Intelligent cities: Variable geometries of spatial intelligence. *Intelligent Buildings International*, 3(3), 172–188. <https://doi.org/10.1080/17508975.2011.579339>
- Kwok, L. for. (2015). A vision for the development of i-campus. *Smart Learning Environments*, 2(1). <https://doi.org/10.1186/s40561-015-0009-8>
- Lazaroiu, G. C., & Roscia, M. (2012). Definition methodology for the smart cities model. *Energy*, 47(1), 326–332. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2012.09.028>
- Lee, S. M., & Trimi, S. (2018). Innovation for creating a smart future. *Journal of Innovation and Knowledge*, 3(1), 1–8. <https://doi.org/10.1016/j.jik.2016.11.001>
- Lim, Y., Edelenbos, J., & Gianoli, A. (2019). Identifying the results of smart city development: Findings from systematic literature review. *Cities*, 95(June), 102397. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2019.102397>
- Liu, D., & Qi, X. (2021). Smart governance: The era requirements and realization path of the modernization of the basic government governance ability. *Procedia Computer Science*, 199, 674–680. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2022.01.083>
- Lombardi, P., Giordano, S., Farouh, H., & Yousef, W. (2012). Modelling the smart city performance. *Innovation: The European Journal of Social Science Research*, 25(2), 137–149. <https://doi.org/10.1080/13511610.2012.660325>
- Mabres, A. (1994). Problemas y perspectivas de las universidades peruanas. *Universidad de Piura*, 12, 46. Recuperado de: <http://www.grade.org.pe/upload/publicaciones/archivo/download/pubs/NPD/NPD12-2.pdf>
- Macia-Perez, F., Ramos-Morillo, H., & Lago-Gonzalez, C. (2009). Wireless smart sensors networks, systems, trends and its impact in environmental monitoring. *2009 IEEE Latin-American Conference on Communications, LATINCOM '09 - Conference Proceedings*. <https://doi.org/10.1109/LATINCOM.2009.5305155>

- Maciá Pérez, F., Berna Martínez, J. V., & Lorenzo Fonseca, I. (2021). Modelling and implementing smart universities: An it conceptual framework. *Sustainability (Switzerland)*, 13(6), 0–26. <https://doi.org/10.3390/su13063397>
- Maestre-Gongora, G., & Colmenares-Quintero, R. F. (2018). Systematic mapping study to identify trends in the application of smart technologies [Estudio de mapeo sistemático para identificar tendencias en la aplicación de Tecnologías Inteligentes]. *Iberian Conference on Information Systems and Technologies, CISTI, 2018-June*, 1–6. Recuperado de: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85049908381&doi=10.23919%2FCISTI.2018.8398638&partnerID=40&md5=cc4c9c750eafeb43de94dc8627901be3>
- Malatji, E. M. (2017). The development of a smart campus - African universities point of view BT - 8th International Renewable Energy Congress, IREC 2017, March 21, 2017 - March 23, 2017. *The 8th International Renewable Energy Congress (IREC 2017)*. <http://dx.doi.org/10.1109/IREC.2017.7926010>
- Martinez-Toro, G. M., Ariza-Zabala, G. C., Vargas-Mantilla, M. M., Romero-Riaño, E., & Rico-Bautista, D. (2021). Smart City, tendencias y evolución: Un análisis bibliométrico. *Aibi Revista de Investigación, Administración e Ingeniería*, 8(S1), 334–339. <https://doi.org/10.15649/2346030x.2478>
- Mbombo, A. B., & Cavus, N. (2021). Smart University: A University In the Technological Age. *TEM Journal*, 10(1), 13–17. <https://doi.org/10.18421/TEM101-02>
- Mehta, P., Zhang, D. X., Thomas, R., Jadhav, N., Lee, J., Conaghan, C., & Rawte, R. (2017). Harvesting 3D Multiphysics Modeling Techniques for Smart and Sustainable University Campus. *Energy Procedia*, 143, 851–858. <https://doi.org/10.1016/j.egypro.2017.12.773>
- Mej, J. (2020). *Ciudadanía inteligente y ciudades inteligente*. December 2018.
- Mezni, H., Driss, M., Boulila, W., Atitallah, S. Ben, Sellami, M., & Alharbi, N. (2022). SmartWater: A Service-Oriented and Sensor Cloud-Based Framework for Smart Monitoring of Water Environments. *Remote Sensing*, 14(4). <https://doi.org/10.3390/rs14040922>

- Milton, V. (2019). Confiabilidad y coeficiente Alpha de Cronbach Licenciado Educación Mención Matemática y Física . Profesor de Educación Integral. *Revista de Estudios Interdisciplinarios En Ciencias Sociales*, 12(2), 248–252. Recuperado de: <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=99315569010>
- Min-Allah, N., & Alrashed, S. (2020). Smart campus—A sketch. *Sustainable Cities and Society*, 59(December 2019), 102231. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2020.102231>
- Molina A, Lopes J, Akerreta L, D. la cuadra M. (2021). Aplicacion Metodologia Evaluacion Smart Cities en America Latina y Caribe. In *Banco Interamericacno Desarrollo y Deloitte*.
- Mora, L., Gerli, P., Ardito, L., & Messeni Petruzzelli, A. (2023). Smart city governance from an innovation management perspective: Theoretical framing, review of current practices, and future research agenda. *Technovation*, 123(February), 102717. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2023.102717>
- Nam, T., & Pardo, T. A. (2011a). Conceptualizing smart city with dimensions of technology, people, and institutions. *ACM International Conference Proceeding Series*, 282–291. <https://doi.org/10.1145/2037556.2037602>
- Nam, T., & Pardo, T. A. (2011b). Smart city as urban innovation: Focusing on management, policy, and context. *ACM International Conference Proceeding Series*, 185–194. <https://doi.org/10.1145/2072069.2072100>
- Naser, A., & Concha, G. (2019). El gobierno electronico en la gestion publica. *CEPAL Naciones Unidas*, 68.
- Negrete Huelga, K. (2022). Comunicación en el gobierno: lo gubernamental y lo público en la transformación de la relación con el ciudadano. *Sintaxis*, 8, 100–112. <https://doi.org/10.36105/stx.2022n8.07>
- Neria-piña, L. (2022). *Internationalization of Higher Education in Universities in the Global South during COVID-19 : A Case Study of a Mexican University*. 14(3), 77–93. <https://doi.org/10.32674/jcihe.v14i3>
- Nuzzaci, A., & La Vecchia, L. (2012). A Smart University for a Smart City. *International Journal of Digital Literacy and Digital Competence*, 3(4), 16–32.

<https://doi.org/10.4018/jdlldc.2012100102>

- Olmos-Gómez, M. D. C., Luque-Suárez, M., Mohamed-Mohamed, S., & Cuevas-Rincón, J. M. (2020). Validation of the smart city as a sustainable development knowledge tool: The challenge of using technologies in education during covid-19. *Sustainability (Switzerland)*, *12*(20), 1–18. <https://doi.org/10.3390/su12208384>
- Omotayo, T., Moghayedi, A., Awuzie, B., & Ajayi, S. (2021). Infrastructure elements for smart campuses: A bibliometric analysis. *Sustainability (Switzerland)*, *13*(14). <https://doi.org/10.3390/su13147960>
- Parra-Valencia, J. A., Guerrero, C. D., & Rico-Bautista, D. (2017). IOT: una aproximación desde ciudad inteligente a universidad inteligente. *Revista Ingenio*, *13*(1), 9–20. <https://doi.org/10.22463/2011642x.2128>
- Parra, J., & Dyner, I. (2008). Cooperación, expectativa y racionamiento en dilemas sociales de recurso de gran escala. *Revista de Dinámica de Sistemas*, *4*(2), 34–53.
- Peset, M. (1989). ¿Universidad napoleónica o universidad de la revolución? *Arbor*, *134*(527), 59–77.
- Petrova, G., Smokotin, V., Brylina, I., Kornienko, A., Kornienko, A., Nikitina, Y., & Kachalov, N. (2015). A Comparative Analysis of Classical and Postmodern Views on the Idea of a University. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, *206*(November), 469–473. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.10.085>
- Pham, T. V., Nguyen, A. T. T., Ngo, T. D., Le, D. H., Le, K. C. V., Nguyen, T. H. N., & Le, H. Q. (2020). Proposed Smart University Model as a Sustainable Living Lab for University Digital Transformation. *Proceedings of 2020 5th International Conference on Green Technology and Sustainable Development, GTSD 2020*, 472–479. <https://doi.org/10.1109/GTSD50082.2020.9303086>
- Polin, K., Yigitcanlar, T., Limb, M., & Washington, T. (2023). The Making of Smart Campus: A Review and Conceptual Framework. *Buildings*, *13*(4). <https://doi.org/10.3390/buildings13040891>
- Pompei, L., Mattoni, B., Bisegna, F., Nardecchia, F., Fichera, A., Gagliano, A., & Pagano, A. (2018). Composite Indicators for Smart Campus: Data Analysis Method.



- Proceedings - 2018 IEEE International Conference on Environment and Electrical Engineering and 2018 IEEE Industrial and Commercial Power Systems Europe, IEEEIC/I and CPS Europe 2018*, 1–6. <https://doi.org/10.1109/IEEEIC.2018.8493893>
- Pornphol, P., & Tongkeo, T. (2018). Transformation from a traditional university into a smart university. *ACM International Conference Proceeding Series*, 144–148. <https://doi.org/10.1145/3178158.3178167>
- Porto, J. B., & Oliveira, M. (2020). The Smart Cities MethodoLogY Based on Public Value: The First Evaluation Cycle. *BAR - Brazilian Administration Review*, 17(1), 1–24. <https://doi.org/10.1590/1807-7692bar2020190048>
- Preis, B. J. (2019). *A Study on City-University Partnerships for Smart City Technologies*.
- Przebylłowicz, E., Cunha, M. A., Geertman, S., Leleux, C., Michels, A., Tomor, Z., Webster, C. W. R., & Meijer, A. (2022). Citizen participation in the smart city: findings from an international comparative study. *Local Government Studies*, 48(1), 23–47. <https://doi.org/10.1080/03003930.2020.1851204>
- PUCP. (2020). *Pontifica Universidad Católica del Perú*. PUCP. <https://www.pucp.edu.pe/>
- Rezende, D. A., Madeira, G. D. S., Mendes, L. D. S., Breda, G. D., Zarpelão, B. B., & Figueiredo, F. D. C. (2014). Information and telecommunications project for a digital City: A Brazilian case study. *Telematics and Informatics*, 31(1), 98–114. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2013.05.001>
- Rico-Bautista, D., & Coronel, A. (2020). Universidad inteligente: Mapa estratégico desde la adopción de tecnología. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação*, 04/2020, 711–724.
- Rico-Bautista, D. W. (2019). Conceptual framework for smart university. *Journal of Physics: Conference Series*, 1409(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1409/1/012009>
- Sarachaga, J. M. D. (2021). The contribution of Smart Cities to the achievement of the Sustainable Development Goal 11" Sustainable cities and communities". *Greencities, 11º Foro de Inteligencia y ...*, March. Recuperado de:

- <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8142424>
- Sharif, R. Al, & Pokharel, S. (2022). Smart City Dimensions and Associated Risks: Review of literature. *Sustainable Cities and Society*, 77, 103542. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2021.103542>
- Silva-da-Nóbrega, P. I., Chim-Miki, A. F., & Castillo-Palacio, M. (2022). A Smart Campus Framework: Challenges and Opportunities for Education Based on the Sustainable Development Goals. *Sustainability (Switzerland)*, 14(15), 1–17. <https://doi.org/10.3390/su14159640>
- Silva, B. N., Khan, M., & Han, K. (2018). Towards sustainable smart cities: A review of trends, architectures, components, and open challenges in smart cities. *Sustainable Cities and Society*, 38(August 2017), 697–713. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2018.01.053>
- Silva, B. N., Khan, M., & Han, K. (2020). Futuristic sustainable energy management in smart environments: A review of peak load shaving and demand response strategies, challenges, and opportunities. *Sustainability (Switzerland)*, 12(14), 1–23. <https://doi.org/10.3390/su12145561>
- Singh, P., & Ray, K. (2019). *of International Conference on Trends in Computational and Cognitive Engineering* (Issue February). <https://doi.org/10.1007/978-981-16-7597-3>
- Singla, G., Cook, D., & Schmitter-Edgecombe, M. (2008). Tracking Activities in Complex Settings Using Smart Environment Technologies. *Bone*, 23(1), 1–7. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3624763/pdf/nihms412728.pdf>
- Söderström, O., Paasche, T., & Klauser, F. (2014). Smart cities as corporate storytelling. *City*, 18(3), 307–320. <https://doi.org/10.1080/13604813.2014.906716>
- Stana, A., Toti, L., Kosova, R., & Prodani, F. (2019). Future of Durres: Smart City and Smart University. *European Journal of Engineering and Technology*, 7(6), 28–36. [www.idpublications.org](http://www.idpublications.org)
- Tam, J., Chinkes, E., Padilla, R., & Coral, A. H. (2015). *TIC Potenciando la Universidad del Siglo XXI. June*.

- Toma, S., Hudea, O., & Modreanu, A. (2023). *Perceptions and Attitudes of Generation Z Students towards the Responsible Management of Smart Cities*. 1–40.
- Torrent-sellens, J. (2015). *Tr ict p c e e c : c - c*. 201–222.
- Trochim, M. K., & Donnelly, J. (2006). The Research Methods Knowledge Base, 2nd Edition. *Atomic Dog Publishing, Cincinnati, OH*, Internet WWW. <https://doi.org/10.2471/BLT.05.029181>
- UNDP. (2019). United Nations Development Programme : Development Choices Will Define The Future. *UN Department of Public Information*, 21.
- USIL. (2019). *Universidad San Ignacio de Loyola*. USIL. <https://usil.edu.pe/>
- Vaillant, D. (2015). *Integración de TIC en la enseñanza: tendencias y desafíos*. August.
- Vanolo, A. (2014). Smartmentality: The Smart City as Disciplinary Strategy. *Urban Studies*, 51(5), 883–898. <https://doi.org/10.1177/0042098013494427>
- Vega León, A. F., Morillo Aguilar, K., Campoverde, C., & Rodríguez Montoya, L. (2021). Smart UNL: un Concepto de Universidad Inteligente. *Revista Tecnológica - ESPOL*, 33(1), 13. <https://doi.org/10.37815/rte.v33n1.813>
- Verstaevel, N., Boes, J., & Gleizes, M. P. (2018). From smart campus to smart cities issues of the smart revolution. *2017 IEEE SmartWorld Ubiquitous Intelligence and Computing, Advanced and Trusted Computed, Scalable Computing and Communications, Cloud and Big Data Computing, Internet of People and Smart City Innovation, SmartWorld/SCALCOM/UIC/ATC/CBDCom/IOP/SCI 2017 - Conference Proceedings*, 1–6. <https://doi.org/10.1109/UIC-ATC.2017.8397400>
- Villa Pacheco, B. (2005). Sobre el lugar común: La Universidad Humboldtiana puede ser correcta en teoría, pero no vale para la práctica. Una breve introducción a tres textos de Humboldt sobre la universidad. *Logos*, 38, 273–281.
- Villegas-Ch, W., Palacios-Pacheco, X., & Luján-Mora, S. (2019). Application of a smart city model to a traditional university campus with a big data architecture: A sustainable smart campus. *Sustainability (Switzerland)*, 11(10). <https://doi.org/10.3390/su11102857>



- Vinod Kumar, T. M., & Dahiya, B. (2017). Smart Economy in Smart Cities. In *Advances in 21st Century Human Settlements* (Issue January). [https://doi.org/10.1007/978-981-10-1610-3\\_1](https://doi.org/10.1007/978-981-10-1610-3_1)
- Wicaksana, A., & Rachman, T. (2018). Smart Cities. Governing, modelling and analysing the transition. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 3(1), 10–27. <https://medium.com/@arifwicaksanaa/pengertian-use-case-a7e576e1b6bf>
- Yang, A. M., Li, S. S., Ren, C. H., Liu, H. X., Han, Y., & Liu, L. (2018). Situational Awareness System in the Smart Campus. *IEEE Access*, 6, 63976–63986. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2018.2877428>
- Ye, F., Chen, Y., Li, L., Li, Y., & Yin, Y. (2022). Multi-criteria decision-making models for smart city ranking: Evidence from the Pearl River Delta region, China. *Cities*, 128(November 2021), 103793. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2022.103793>
- Yousefi, S. R., Alshamsi, H. A., Amiri, O., & Salavati-Niasari, M. (2021). Synthesis, characterization and application of Co/Co<sub>3</sub>O<sub>4</sub> nanocomposites as an effective photocatalyst for discoloration of organic dye contaminants in wastewater and antibacterial properties. *Journal of Molecular Liquids*, 337, 116405. <https://doi.org/10.1016/j.molliq.2021.116405>



## ANEXOS

**Anexo 1.** Matriz de consistencia de la investigación la Smart City y su relación con la Universidad Inteligente

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES
<p><b>Problema General</b></p> <p>¿En qué medida la Smart City se relaciona con la Universidad Inteligente en la ciudad universitaria UNA Puno, 2023?</p> <p><b>Problemas Específicos</b></p> <p>¿Cuál será la evaluación de la Smart City en la ciudad universitaria de la UNA Puno, 2023?</p> <p>¿Cómo será el análisis d Universidad Inteligente en la ciudad universitaria de la UNA Puno, 2023?</p>	<p><b>General</b></p> <p>Determinar la relación que existe entre la Smart City con la Universidad Inteligente en la ciudad universitaria de la UNA Puno, 2023.</p> <p><b>Objetivos Específicos</b></p> <p>- Evaluar la Smart City en la ciudad universitaria de la UNA Puno, 2023.</p> <p>- Analizar la Universidad Inteligente en la ciudad universitaria de la UNA Puno, 2023.</p>	<p><b>General</b></p> <p>Existe relación significativa entre la Smart City con la Universidad Inteligente en la ciudad universitaria de la UNA Puno, 2023.</p> <p><b>Hipótesis Específicos</b></p> <p>- Existe la Smart City en la ciudad universitaria de la UNA Puno, 2023.</p> <p>- Aplica la Universidad Inteligente en la ciudad universitaria de la UNA Puno, 2023.</p>	<p><b>Variable Modelo Smart City.</b></p> <p><b>X</b></p> <p><b>Variable Universidad Inteligente.</b></p> <p><b>Y</b></p>	<p>Smart Governace</p> <p>Smart Movility,</p> <p>Smart Enviroment,</p> <p>Smart Economy,</p> <p>Smart Citizens,</p> <p>Smart Living</p> <p>Educación</p> <p>Inteligente, Gestión</p> <p>Inteligente,</p> <p>Seguridad</p> <p>Inteligente, Entorno</p> <p>Inteligente,</p> <p>Economía</p> <p>Inteligente,</p> <p>Vida Inteligente.</p>

## Anexo 2. Cuestionarios de evaluación y análisis de las variables

### CUESTIONARIO

El presente cuestionario se enmarca dentro de la tesis doctoral “La Smart City y su relación con la Universidad Inteligente en la ciudad universitaria UNA Puno, 2023”. Los resultados contribuirán a la formulación de un prototipo de estudio local y permitirá conocer el análisis y la relación de las dos variables de estudio. Agradezco anticipadamente su colaboración.

Fecha: \_\_\_\_\_ Sexo: Hombre  Mujer  Edad: \_\_\_\_\_  
Estatuto: Autoridad  Docente  Estudiante  Administrativo   
Nivel Académico: \_\_\_\_\_ Cargo Actual \_\_\_\_\_

#### I. DIMENSIONES Y FACTORES DE LA SMART CITY.

##### 1.1. SMART GOVERNANCE

###### - P1 Open Data

En su opinión ¿Existe plataformas digitales para acceder, compartir, utilizar datos abiertamente?

1	2	3	4	5
Totalmente Desacuerdo	Desacuerdo	Indeciso	De acuerdo	Totalmente de Acuerdo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

###### - P2 Transparencia

¿Cómo calificas la transparencia, rendición de cuentas, seguimiento y toma de decisiones, en la gestión del gobierno local?

1	2	3	4	5
Totalmente Desacuerdo	Desacuerdo	Indeciso	De acuerdo	Totalmente de Acuerdo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

###### - P3 Gobierno Electrónico

¿El gobierno local brinda tecnologías inteligentes o plataformas digitales para la prestación de servicios públicos y la participación ciudadana en línea?

1	2	3	4	5
Totalmente Desacuerdo	Desacuerdo	Indeciso	De acuerdo	Totalmente de Acuerdo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

###### - P4 Comunicación con Ciudadanos

¿Existen herramientas tecnológicas aplicadas a canales de comunicación e interacción con los ciudadanos para retroalimentar datos de proyectos con el gobierno local?

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Totalmente Desacuerdo	Desacuerdo	Indeciso	De acuerdo	Totalmente de Acuerdo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## 1.2. SMART ECONOMY

### - P5 Desarrollo Económico Local

¿Existen políticas y estrategias de colaboración entre el gobierno, sector empresarial y ciudadanos, para impulsar el desarrollo y crecimiento económico local?

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Totalmente Desacuerdo	Desacuerdo	Indeciso	De acuerdo	Totalmente de Acuerdo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

### - P6 Turismo

¿Se promueve la sostenibilidad y protección del patrimonio cultural en las políticas turísticas del gobierno local e impulsar el turismo como fuente de ingresos y desarrollo económico?

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Totalmente Desacuerdo	Desacuerdo	Indeciso	De acuerdo	Totalmente de Acuerdo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

### - P7 Promoción del Talento Creativo:

¿Existe políticas y programas para los ciudadanos que promuevan la creatividad y la innovación en la ciudad?

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Totalmente Desacuerdo	Desacuerdo	Indeciso	De acuerdo	Totalmente de Acuerdo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

### - P8 Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+I)

¿Se impulsa la investigación, desarrollo e innovación en áreas estratégicas como tecnología, energía, salud, movilidad entre otros, con programas como crowdsourcing o hackathons?

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Totalmente Desacuerdo	Desacuerdo	Indeciso	De acuerdo	Totalmente de Acuerdo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## 1.3. SMART ENVIRONMENT

### - P9 Reducción de gases y contaminación

En tu opinión ¿Existe políticas y programas para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y otros contaminantes para mitigar la contaminación?

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Totalmente Desacuerdo	Desacuerdo	Indeciso	De acuerdo	Totalmente de Acuerdo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

- **P10 Residuos sólidos**

¿Existe gestión e implementación de tecnologías para minimizar la generación, tratamiento, reducción, reutilización y reciclaje de residuos sólidos?

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Totalmente Desacuerdo	Desacuerdo	Indeciso	De acuerdo	Totalmente de Acuerdo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

- **P11 Gestión de agua**

¿Se tiene una gestión eficiente y sostenible del agua, la conservación, uso eficiente y protección de los recursos hídricos?

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Totalmente Desacuerdo	Desacuerdo	Indeciso	De acuerdo	Totalmente de Acuerdo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

- **P12 Gestión de energía**

Se tiene una gestión eficiente y sostenible de la energía, promoción de fuentes de energía renovable y la reducción del consumo energético

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Totalmente Desacuerdo	Desacuerdo	Indeciso	De acuerdo	Totalmente de Acuerdo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**1.4. SMART MOBILITY**

- **P13 Planificación de transporte**

Existe planificación de transporte sostenible, movilidad activa, reducción del uso de vehículos privados, promoción de movilidad compartida y colaborativa para mejorar las necesidades del ciudadano.

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Totalmente Desacuerdo	Desacuerdo	Indeciso	De acuerdo	Totalmente de Acuerdo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

- **P14 Tráfico:**

Se tiene una gestión de tráfico y uso de tecnologías inteligentes, semáforos adaptativos, sistemas de información en tiempo real para reducir la congestión y mejorar la fluidez del tráfico.

1	2	3	4	5
Totalmente Desacuerdo	Desacuerdo	Indeciso	De acuerdo	Totalmente de Acuerdo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

- **P15 Accidentalidad:**

Existen políticas y proyectos de prevención de accidentalidad, gestión de accidentes, medidas de seguridad vial, mejora de señalización, creación de zonas seguras para peatones y ciclistas

1	2	3	4	5
Totalmente Desacuerdo	Desacuerdo	Indeciso	De acuerdo	Totalmente de Acuerdo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

- **P16 Transporte urbano**

Existen políticas y programas de transporte urbano sostenible, movilidad accesible inclusiva, diversificación de transporte público eficiente para el ciudadano.

1	2	3	4	5
Totalmente Desacuerdo	Desacuerdo	Indeciso	De acuerdo	Totalmente de Acuerdo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

1.5. **SMART CITIZEN**

- **P17 Capacitación y formación continua**

Se ofrecen programas de formación en línea o presencial accesibles y adaptadas a las necesidades del ciudadano para mejorar sus habilidades y competencias en áreas relevantes, como tecnología, sostenibilidad, emprendimiento, creatividad e innovación,

1	2	3	4	5
Totalmente Desacuerdo	Desacuerdo	Indeciso	De acuerdo	Totalmente de Acuerdo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

- **P18 Oportunidades de educación y trabajo**

Existen igualdad de oportunidades de educación y trabajo, con políticas y programas que buscan eliminar barreras y discriminaciones, que son inclusivas, equitativas y accesibles para todos los ciudadanos,

1	2	3	4	5
Totalmente Desacuerdo	Desacuerdo	Indeciso	De acuerdo	Totalmente de Acuerdo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

- **P19 Integración y colaboración colectiva**

Página 4

Se promueve la integración social y cultural, participación activa del ciudadano en la identificación, desarrollo y ejecución de proyectos para lograr soluciones adecuadas a sus necesidades reales.

1	2	3	4	5
Totalmente Desacuerdo	Desacuerdo	Indeciso	De acuerdo	Totalmente de Acuerdo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

- **P20 Participación en la toma de decisiones**

Existen canales de participación ciudadana accesibles y transparentes para valorar la efectividad y mejora continua de la participación ciudadana en la toma de decisiones.

1	2	3	4	5
Totalmente Desacuerdo	Desacuerdo	Indeciso	De acuerdo	Totalmente de Acuerdo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

1.6. **SMART LIVING**

- **P21 Inclusión social y diversidad:**

¿Se promueve la inclusión social y diversidad, garantizando que todos los ciudadanos independientemente a su origen socioeconómico, raza, género, orientación sexual, religión tengan igualdad de oportunidades en el acceso a los servicios y beneficios de la ciudad?

1	2	3	4	5
Totalmente Desacuerdo	Desacuerdo	Indeciso	De acuerdo	Totalmente de Acuerdo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

- **P22 Identidad de ciudad**

¿Se promueve una identidad de ciudad única y distintiva, que destaca su cultura, historia, tradiciones y características propias, fomentando el sentido de pertenencia y orgullo entre sus ciudadanos?

1	2	3	4	5
Totalmente Desacuerdo	Desacuerdo	Indeciso	De acuerdo	Totalmente de Acuerdo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

- **P23 Salud y emergencias**

¿Se promueve la salud y seguridad de los ciudadanos, a través del uso de tecnologías y servicios inteligentes que facilitan el acceso a servicios de atención médica, prevención de enfermedades, respuesta rápida a emergencias y promoción de estilos de vida saludables?

1	2	3	4	5
Totalmente Desacuerdo	Desacuerdo	Indeciso	De acuerdo	Totalmente de Acuerdo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

- **P24 Cultura y bienestar personal**

¿Se promueve el bienestar personal y el acceso a la cultura, el arte y el ocio, mediante la oferta de espacios culturales, actividades recreativas y oportunidades de desarrollo personal y social para todos los ciudadanos?

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Totalmente Desacuerdo	Desacuerdo	Indeciso	De acuerdo	Totalmente de Acuerdo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## II. DIMENSIONES Y FACTORES DE LA UNIVERSIDAD INTELIGENTE.

### 2.1. EDUCACIÓN INTELIGENTE

#### - P1 Tecnologías educativas inteligentes, acceso a Internet.

¿La universidad utiliza tecnologías inteligentes para la enseñanza (Ejm., computación en la nube, Internet de las Cosas, Inteligencia Artificial, Big Data) y tiene acceso abierto a internet disponible para todos?

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Totalmente Desacuerdo	Desacuerdo	Indeciso	De acuerdo	Totalmente de Acuerdo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

#### - P2 Satisfacción

La universidad monitorea el nivel de satisfacción de los estudiantes, docentes y personal administrativo.

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Totalmente Desacuerdo	Desacuerdo	Indeciso	De acuerdo	Totalmente de Acuerdo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

#### - P3 Conciencia de la comunidad

En la universidad se consulta a la comunidad universitaria sobre sus necesidades educativas (Ejm., disponibilidad de cursos).

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Totalmente Desacuerdo	Desacuerdo	Indeciso	De acuerdo	Totalmente de Acuerdo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

#### - P4 Aprendizaje basado en resultados

En mi universidad, la metodología de enseñanza es el aprendizaje basado en resultados.

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Totalmente Desacuerdo	Desacuerdo	Indeciso	De acuerdo	Totalmente de Acuerdo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

### 2.2. GESTIÓN INTELIGENTE

- **P5 Gestión sostenible**

Mi universidad tiene una gestión enfocada en el uso sustentable de los recursos.

1	2	3	4	5
Totalmente Desacuerdo	Desacuerdo	Indeciso	De acuerdo	Totalmente de Acuerdo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

- **P6 Transparencia**

Mi universidad realiza y pública la rendición de cuentas anualmente.

1	2	3	4	5
Totalmente Desacuerdo	Desacuerdo	Indeciso	De acuerdo	Totalmente de Acuerdo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

- **P7 Participación**

Mi universidad realiza una planificación estratégica participativa.

1	2	3	4	5
Totalmente Desacuerdo	Desacuerdo	Indeciso	De acuerdo	Totalmente de Acuerdo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

- **P8 Eficiencia del proceso**

Mi universidad cuenta con una plataforma de gestión de procesos en línea.

1	2	3	4	5
Totalmente Desacuerdo	Desacuerdo	Indeciso	De acuerdo	Totalmente de Acuerdo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

### 2.3. SEGURIDAD INTELIGENTE

- **P9 Seguridad**

Mi universidad garantiza la seguridad física y material. Cuenta con sistemas tecnológicos de apoyo a la seguridad (Por ejemplo Sistema de Reconocimiento Facial).

1	2	3	4	5
Totalmente Desacuerdo	Desacuerdo	Indeciso	De acuerdo	Totalmente de Acuerdo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

- **P10 Bioseguridad**

Mi universidad cuenta con protocolos de bioseguridad.

1	2	3	4	5
Totalmente Desacuerdo	Desacuerdo	Indeciso	De acuerdo	Totalmente de Acuerdo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

- **P11 La seguridad cibernética**

Mi universidad tiene protección contra ataques cibernéticos.

1	2	3	4	5
Totalmente Desacuerdo	Desacuerdo	Indeciso	De acuerdo	Totalmente de Acuerdo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

- **P12 Prevención de desastres**

Mi universidad cuenta con protocolos para la prevención y gestión de riesgos y desastres.

1	2	3	4	5
Totalmente Desacuerdo	Desacuerdo	Indeciso	De acuerdo	Totalmente de Acuerdo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## 2.4 ENTORNO INTELIGENTE

- **P13 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)**

Mi universidad desarrolla acciones hacia los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

1	2	3	4	5
Totalmente Desacuerdo	Desacuerdo	Indeciso	De acuerdo	Totalmente de Acuerdo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

- **P14 Edificios inteligentes**

Mi universidad tiene edificios inteligentes, por ejemplo, edificios con gestión automatizada de recursos.

1	2	3	4	5
Totalmente Desacuerdo	Desacuerdo	Indeciso	De acuerdo	Totalmente de Acuerdo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

- **P15 Reciclaje**

Mi universidad recicla residuos.

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Totalmente Desacuerdo	Desacuerdo	Indeciso	De acuerdo	Totalmente de Acuerdo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

- **P16 Recursos ecológicos**

Mi universidad utiliza bioenergía y tecnologías inteligentes para gestionar los recursos energéticos y hídricos, como la iluminación automática.

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Totalmente Desacuerdo	Desacuerdo	Indeciso	De acuerdo	Totalmente de Acuerdo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## 2.5 ECONOMÍA INTELIGENTE

- **P17 Apoyo al emprendedor y la innovación**

¿La universidad apoya ideas de negocio a través de centros de emprendimiento, centros de innovación, incubadoras de emprendedores, centros especializados, etc.?

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Totalmente Desacuerdo	Desacuerdo	Indeciso	De acuerdo	Totalmente de Acuerdo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

- **P18 Desarrollo Local**

¿La universidad promueve o impulsa el desarrollo económico local con proyectos innovadores y acciones hacia la comunidad?

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Totalmente Desacuerdo	Desacuerdo	Indeciso	De acuerdo	Totalmente de Acuerdo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

- **P19 Servicios electrónicos**

¿En mi universidad es posible la realización de transacciones electrónicas, como pagar tasas universitarias o realizar pagos en tiendas

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Totalmente Desacuerdo	Desacuerdo	Indeciso	De acuerdo	Totalmente de Acuerdo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

- **P20 Empleabilidad**

¿La universidad tiene un departamento o sector de apoyo a la empleabilidad?

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Totalmente Desacuerdo	Desacuerdo	Indeciso	De acuerdo	Totalmente de Acuerdo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## 2.6. VIDA INTELIGENTE

### - P21 Calidad de vida

En mi universidad hay monitoreo de calidad de vida y bienestar.

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Totalmente Desacuerdo	Desacuerdo	Indeciso	De acuerdo	Totalmente de Acuerdo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

### - P22 Salud

En mi universidad existe la implementación de programas de salud y bienestar ocupacional.

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Totalmente Desacuerdo	Desacuerdo	Indeciso	De acuerdo	Totalmente de Acuerdo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

### - P23 Inclusión social

Mi universidad mide el nivel de inclusión social de los estudiantes.

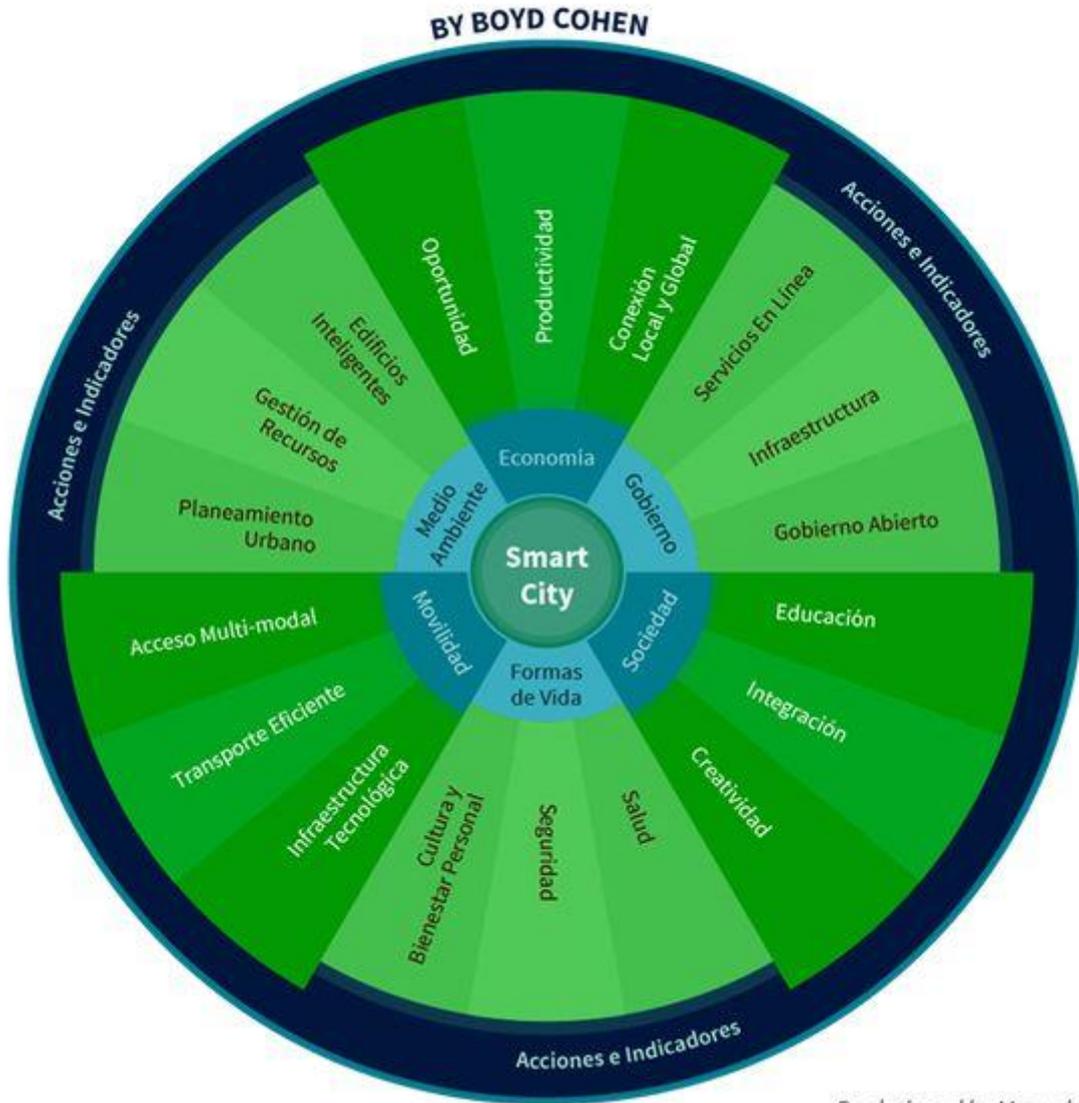
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Totalmente Desacuerdo	Desacuerdo	Indeciso	De acuerdo	Totalmente de Acuerdo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

### - P24 Actividades extracurriculares

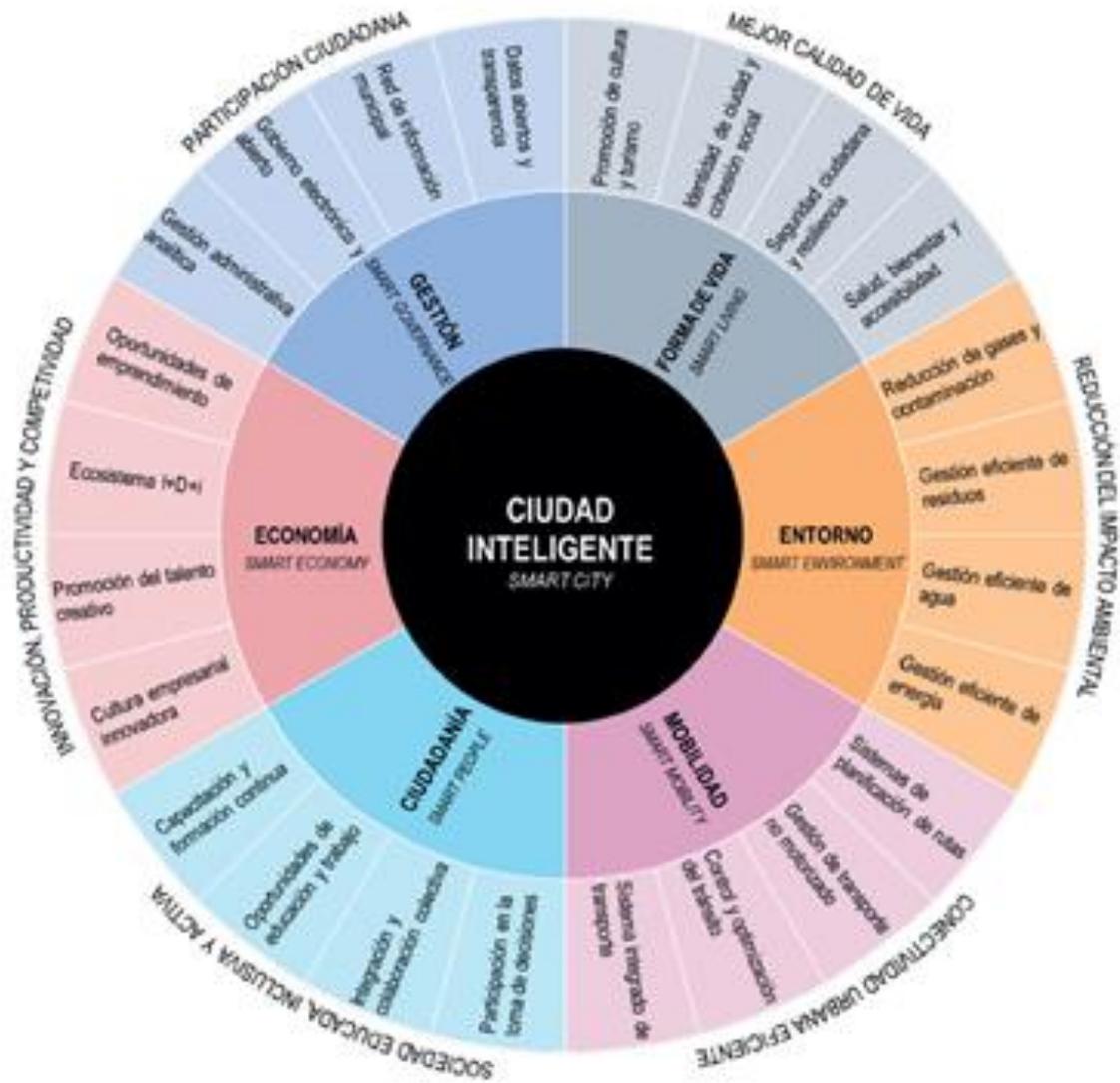
En mi universidad hay actividades extracurriculares para la comunidad

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Totalmente Desacuerdo	Desacuerdo	Indeciso	De acuerdo	Totalmente de Acuerdo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

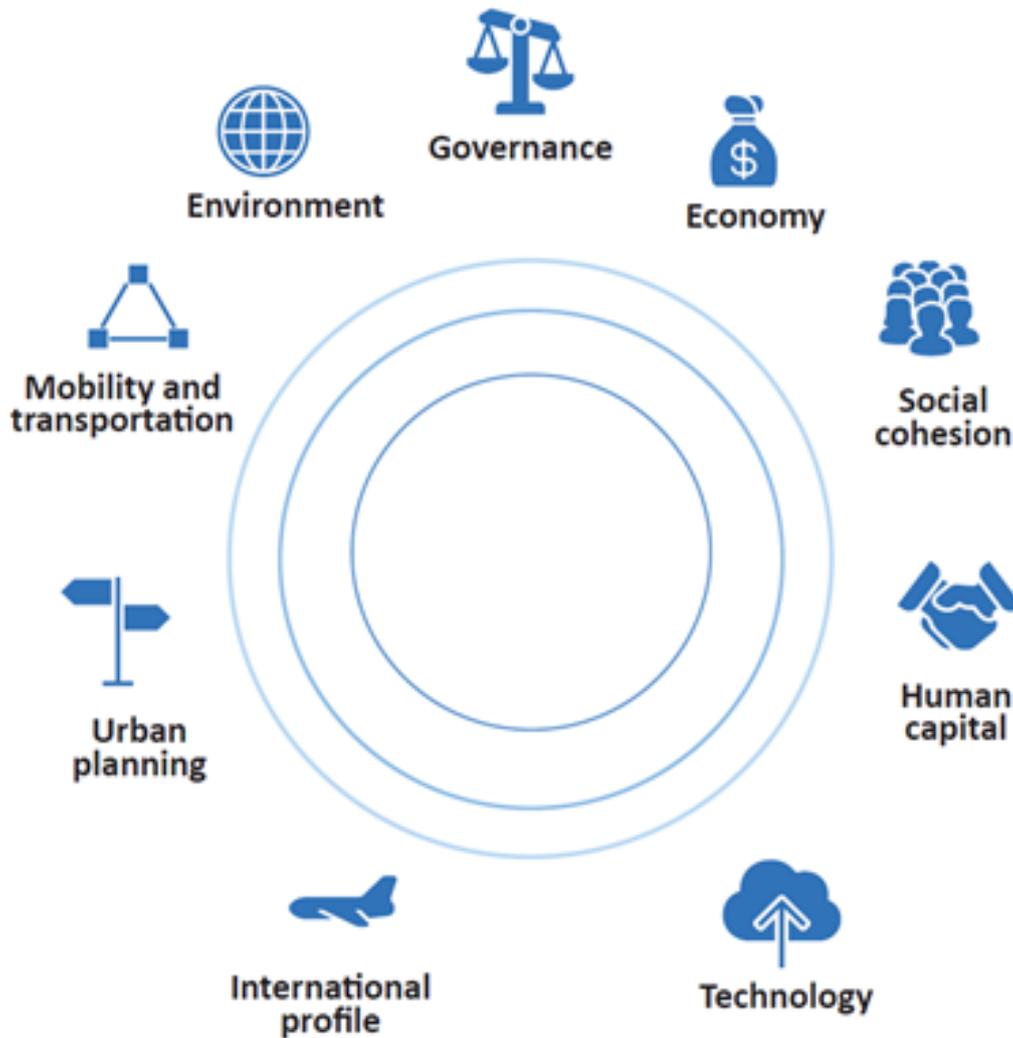
**Anexo 3.** Modelo basado en la Rueda de Ciudades Inteligentes (Smart Cities Wheel), desarrollado por Dr. Boyd Cohen



Anexo 4. Dimensiones e indicadores de una Smart City



**Anexo 5.** Modelo Conceptual de Ciudades en Movimiento – Marco, referencial  
definiciones e indicadores





### DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD DE TESIS

Por el presente documento, Yo Hugo Fernando Zea Flores,  
identificado con DNI 0128 8429 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional,  Programa de Segunda Especialidad,  Programa de Maestría o Doctorado  
Ciencia; Tecnología y Medio Ambiente

informo que he elaborado el/la  Tesis o  Trabajo de Investigación denominada:  
" La Smart City y su relación con la Universidad  
Inteligente en la ciudad universitaria UNA Puno 2023 "

Es un tema original.

Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y **no existe plagio/copia** de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

En caso de incumplimiento de esta declaración, me someto a las disposiciones legales vigentes y a las sanciones correspondientes de igual forma me someto a las sanciones establecidas en las Directivas y otras normas internas, así como las que me alcancen del Código Civil y Normas Legales conexas por el incumplimiento del presente compromiso

Puno 4 de Diciembre del 2023

  
FIRMA (obligatoria)



Huella



Universidad Nacional  
del Altiplano Puno



Vicerrectorado  
de Investigación



Repositorio  
Institucional

## AUTORIZACIÓN PARA EL DEPÓSITO DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Por el presente documento, Yo Hugo Fernando Zea Flores,  
identificado con DNI 0128 8429 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional,  Programa de Segunda Especialidad,  Programa de Maestría o Doctorado

Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente,  
informo que he elaborado el/la  Tesis o  Trabajo de Investigación denominada:

“La Smart city y su relación con la Universidad  
Inteligente en la ciudad universitaria UNA Puno 2023”

para la obtención de  Grado,  Título Profesional o  Segunda Especialidad.

Por medio del presente documento, afirmo y garantizo ser el legítimo, único y exclusivo titular de todos los derechos de propiedad intelectual sobre los documentos arriba mencionados, las obras, los contenidos, los productos y/o las creaciones en general (en adelante, los “Contenidos”) que serán incluidos en el repositorio institucional de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno.

También, doy seguridad de que los contenidos entregados se encuentran libres de toda contraseña, restricción o medida tecnológica de protección, con la finalidad de permitir que se puedan leer, descargar, reproducir, distribuir, imprimir, buscar y enlazar los textos completos, sin limitación alguna.

Autorizo a la Universidad Nacional del Altiplano de Puno a publicar los Contenidos en el Repositorio Institucional y, en consecuencia, en el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto, sobre la base de lo establecido en la Ley N° 30035, sus normas reglamentarias, modificatorias, sustitutorias y conexas, y de acuerdo con las políticas de acceso abierto que la Universidad aplique en relación con sus Repositorios Institucionales. Autorizo expresamente toda consulta y uso de los Contenidos, por parte de cualquier persona, por el tiempo de duración de los derechos patrimoniales de autor y derechos conexos, a título gratuito y a nivel mundial.

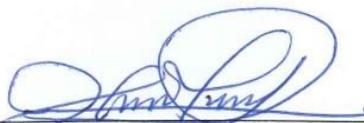
En consecuencia, la Universidad tendrá la posibilidad de divulgar y difundir los Contenidos, de manera total o parcial, sin limitación alguna y sin derecho a pago de contraprestación, remuneración ni regalía alguna a favor mío; en los medios, canales y plataformas que la Universidad y/o el Estado de la República del Perú determinen, a nivel mundial, sin restricción geográfica alguna y de manera indefinida, pudiendo crear y/o extraer los metadatos sobre los Contenidos, e incluir los Contenidos en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

Autorizo que los Contenidos sean puestos a disposición del público a través de la siguiente licencia:

Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Para ver una copia de esta licencia, visita: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

En señal de conformidad, suscribo el presente documento.

Puno 4 de Diciembre del 2023

  
FIRMA (obligatoria)



Huella