

Universidad de Panamá
Vicerrectoría de Investigación y Postgrado
Facultad de Ciencias de la Educación
Centro Regional Universitario de Veraguas

Maestría en Docencia Superior

Tesis

**APLICACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA
COMUNICACIÓN (TICS) EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE
EN LA ASIGNATURA DE GEOGRAFÍA HUMANA EN LA LICENCIATURA DE
GEOGRAFÍA E HISTORIA DEL CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO DE
VERAGUAS. AÑO 2022.**

CORAL INDIRA RODRÍGUEZ ALMANZA

C.I.P. 8-858-1162

Trabajo de graduación presentado para optar por el título de Maestría en Docencia Superior.
--

Santiago, Veraguas

Diciembre, 2022

Universidad de Panamá

Vicerrectoría de Investigación y Postgrado

Facultad de Ciencias de la Educación

Centro Regional Universitario de Veraguas

Hoja de Aprobación

Aprobado por:

Profesora Asesora: _____

Coordinadora de Postgrado: _____

Santiago de Veraguas, 2022

Dedicatoria

A todos mis amigos de Sembrando Vida, y especialmente, a los estudiantes para impulsar su desarrollo profesional dando testimonio de victoria de fe en Cristo.

También está dedicada a los estudiantes y profesores que se desempeñan en el área de la Ciencia de la Geografía, la misma representa un aporte para el reforzamiento del proceso de enseñanza y aprendizaje, utilizando las TICs actualizadas, para su debida incorporación en los programas didácticos y, generar competencias, que le permita a los estudiantes, participar en una mayor bolsa de trabajo profesional, además de la docencia.

Agradecimientos

Primeramente, doy gracias a Jesús, mi Señor y Salvador, por brindarme la oportunidad de hacer posible este trabajo brindándome la motivación, constancia y todo lo necesario, pues, toda la excelencia e inspiración proceden de Él.

A mis padres, Xiomara Almanza y Juvenal Rodríguez, quienes, me han impulsado en todo tiempo a avanzar hacia nuevas metas, este trabajo es muestra de ello, me siento agradecida por su sabiduría y apoyo continuo en mi vida.

Agradezco a mi profesora asesora, Diocelina Samaniego de Tristán, del Centro Regional Universitario de Veraguas por sus orientaciones, acompañamiento y buena disposición en todo este proceso. Igualmente, a todos los profesores de la Maestría en Docencia Superior por brindar sus conocimientos tan enriquecedores.

A los estudiantes de la carrera de Geografía e Historia que colaboraron en la obtención de datos de vital importancia para la realización de esta investigación, y llevar a cabo la aplicación del contenido durante sus clases cotidianas.

Resumen

Esta investigación desarrolla los aspectos más relevantes sobre el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TICs) en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la Licenciatura de Geografía e Historia, en la asignatura de Geografía Humana, en el año 2022. Se realizó con el propósito de analizar el uso y aplicación de las TICs debido a la importancia que la tecnología ha tomado, en los últimos años, para el desarrollo de esta ciencia desde su aspecto instrumental.

La metodología utilizada fue experimental cuantitativa, de tipo preexperimental con la aplicación de una postprueba como instrumento que permite conocer la influencia de las TICs en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Geografía Humana para el desarrollo de competencias digitales. La postprueba comprende una parte práctica con la publicación de un Story Map en ArcGis Online que se evaluó a través de una escala numérica y otra parte de prueba escrita de selección de respuesta única. Ambas partes se integraron para obtener una evaluación total.

Podemos sustentar esta investigación en que es necesario actualizar los contenidos en la Geografía Humana, con la utilización de instrumentos y avances tecnológicos que permita a la Universidad de Panamá preparar estudiantes que puedan competir en el mercado laboral.

Como objetivo se planteó el valorar la aplicación de las TICs relativas a la Geografía Humana, y evaluar la presencia de las TICs en el currículo para elaborar una propuesta de mejora para aportar recursos didácticos, para fomentar el uso de las nuevas tecnologías.

Abstract

This research develops the most relevant aspects about the application of the Technologies of the Information and Communication in the teaching and learning process in the bachelor of Geography and History, in the subject of Human Geography in 2022. It was made with the purpose of analyzing the use and application of ITCs because the technology has gain an importance in this science in the lasts years in its instrumental aspect.

The methodology used is experimental and quantitative, of a pre-experimental type, with de application of a posttest as the instrument that enables to know de influence of the ICTs in the teaching and learning process of Human Geography to develop digital skills. The posttest contains a practical part with the publication of a Story Mal in ArcGis Online que was evaluated trough a numeric scale y the other part with a written test with one answer selection. Both parts are integrated to obtain the total evaluation.

We can sustain this research in the need to update the contents in Human Geography, with the use of instruments and the technological advances that allow the University of Panama to prepare students who can compete in the labor market.

As an objective, we will value the application of ICTs related to Human Geography, and evaluate the presence of ICTs in the curriculum to develop an improvement proposal to provide teaching resources, to encourage the use of new technologies.

Índice general

Dedicatoria.....	3
Agradecimientos	4
Resumen.....	5
Abstract.....	6
Índice general.....	7
Índice de tablas	10
Índice de figuras.....	11
Introducción.....	13
1 CAPÍTULO I. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	15
1.1 Planteamiento del problema.	16
1.1.1 Situación actual.	16
1.1.2 Formulación del problema.	16
1.1.3 Preguntas de investigación.....	18
1.2 Objetivos.....	18
1.2.1 Objetivo general.	18
1.2.2 Objetivos específicos.	19
1.3 Justificación.....	19
1.3.1 Importancia.	19
1.3.2 Aporte.....	20
1.4 Delimitación.	21
2 CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	22
2.1 Antecedentes.....	23
2.2 Concepciones sobre el aprendizaje.....	26
2.3 Estilos de aprendizajes y las tecnologías.	29
2.4 El rol del docente para la incorporación de las TICs en el proceso de enseñanza y aprendizaje.	31
2.5 La Geografía en la sociedad del conocimiento.....	33
2.6 Importancia de la web 3.0.....	36
2.7 Tipología de herramientas tecnológicas para la educación.	37
2.8 Incorporación de las TICs en la enseñanza de la Geografía Humana.....	41
2.8.1 Beneficios.....	42
2.8.2 Resistencia.....	43

2.9	Tecnologías de la Información en la Geografía.....	44
2.9.1	Sistemas de información geográficas.....	44
2.9.2	Tecnologías para la captura de información geográfica en campo.	46
2.9.2.1	Drones.....	46
2.9.2.2	GPS.....	47
2.9.2.3	Collector.....	48
2.9.2.4	Kobo Tool Box.....	48
2.9.2.5	Gis Cloud.....	49
2.9.3	Herramientas - Web.....	49
2.9.3.1	Story Map.....	49
2.9.3.2	Dashboard.....	49
2.9.3.3	Mapa Interactivo – Genially.....	50
2.9.4	Geoportales.....	50
2.9.4.1	Geo Red.....	50
2.9.4.2	Sig Geoportal – MEDUCA.....	50
2.9.4.3	Portal de datos abiertos- MUPA.....	51
2.9.4.4	SINIA- Ministerio de Ambiente.....	51
2.9.4.5	STRI Geoportal.....	51
3	CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO	52
3.1	Tipo de investigación.....	53
3.2	Diseño de investigación.....	53
3.3	Hipótesis.....	54
3.3.1	Hipótesis de trabajo.....	55
3.3.2	Hipótesis nula.....	55
3.3.3	Hipótesis alternativa.....	55
3.3.4	Hipótesis estadística.....	55
3.3.5	Regla de decisión.....	56
3.4	Variables.....	56
3.4.1	Definición conceptual.....	56
3.4.2	Definición operacional.....	57
3.5	Población y muestra.....	57
3.5.1	Población.....	57
3.5.2	Muestra.....	57
3.6	Fuentes de información.....	59
3.6.1	Primarias.....	59

3.6.2	Secundarias.....	59
3.7	Instrumento.....	60
3.8	Procedimiento.....	61
4	CAPÍTULO IV. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN.....	64
4.1	Evaluación de la postprueba.....	65
4.2	Análisis de la información.....	71
4.2.1	Análisis por indicador.....	72
4.3	Comprobación de hipótesis.....	86
4.4	Discusión de los resultados.....	88
	Conclusiones.....	96
	Recomendaciones.....	98
	Bibliografía.....	100
5	CAPÍTULO V. PROPUESTA.....	103
5.1	Introducción.....	104
5.2	Objetivo.....	105
5.3	Justificación.....	105
5.4	Contenidos de la propuesta.....	106
5.4.1	Incorporación de TICs en el programa didáctico.....	106
5.4.2	Tutoriales en texto.....	109
5.4.2.1	Tutorial 1. Descarga de datos.....	109
5.4.2.2	Tutorial 2. Creación de una Pirámide de Población en Excel.....	109
5.4.2.3	Tutorial 3. Cálculo de Tasa de Fecundidad y Mortalidad.....	109
5.4.2.4	Tutorial 4. Crecimiento Global, Crecimiento Anual, Años de Duplicación.....	109
5.4.3	Videotutorial. Story Maps.....	110
5.5	Beneficiarios, recursos y costos.....	110
5.6	Referencias de la propuesta.....	112
	Anexo 1.....	114
	Anexo 2.....	123
	Anexo 3.....	127
	Anexo 4.....	132
	Anexo 5.....	137
	Anexo 6.....	139

Índice de tablas

Tabla 1. Descripción de los estilos de aprendizaje según la clasificación de Bandler y Grinder.	30
Tabla 2. Tipología de herramientas tecnológicas para la educación.	38
Tabla 3. Definición operacional de variables dependientes e independientes.	58
Tabla 4. Puntuación del Story Map por número de estudiante del curso de Geografía Humana de la Licenciatura de Geografía e Historia de la Facultad de Humanidades del Centro Regional.	66
Tabla 5. Puntuación de la prueba escrita por número de estudiante del curso de Geografía Humana de la Licenciatura de Geografía e Historia de la Facultad de Humanidades del Centro Regional Universitario de Veraguas en el año 2022.	67
Tabla 6. Puntuación total de los estudiantes del curso de Geografía Humana de la Licenciatura de Geografía e Historia de la Facultad de Humanidades del Centro Regional Universitario de Veraguas, Según el Story Map y la Prueba Escrita, en el año 2022.	68
Tabla 7. Estudiantes aprobados por total y porcentaje en el curso de Geografía Humana de la Licenciatura de Geografía e Historia de la Facultad de Humanidades del Centro Regional Universitario de Veraguas, según sexo en el año 2022.	70
Tabla 8. Estadísticas descriptivas de la puntuación total de los estudiantes del curso de Geografía Humana de la Licenciatura de Geografía e Historia de la Facultad de Humanidades del Centro Regional Universitario de Veraguas en el año 2022.	71
Tabla 9. Ítem, media, mediana, moda, mínimo y máximo según indicador de evaluación.	72
Tabla 10. TICs en Geografía Humana.	92
Tabla 11. Selección de TICs en Geografía Humana para la investigación Aplicación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) en el Proceso de Enseñanza - Aprendizaje en el Curso de Geografía Humana en la Licenciatura de Geografía e Historia del Centro Regional Universitario de Veraguas. Año 2022.	93
Tabla 12. Programa didáctico original del Módulo 3 de la materia Geografía Humana.	107
Tabla 13. Programa didáctico del Módulo 3 de la materia Geografía Humana adecuado a la incorporación de TICs.	108

Índice de figuras

Figura 1. Alcance de estudio de hipótesis cuantitativas.	54
Figura 2 Procedimiento metodológico en la investigación Aplicación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) en el Proceso de Enseñanza - Aprendizaje en la Curso de Geografía Humana en la Licenciatura de Geografía e Historia del Centro Regional Universitario de Veraguas.	61
Figura 3. Proceso de enseñanza y aprendizaje de la investigación Aplicación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) en el Proceso de Enseñanza - Aprendizaje en la Curso de Geografía Humana en la Licenciatura de Geografía e Historia del Centro Regional Universitario de Veraguas, Año 2022.	63
Figura 4. Puntuación total de los estudiantes del curso de Geografía Humana de la Licenciatura de Geografía e Historia de la Facultad de Humanidades del Centro Regional Universitario de Veraguas en el año 2022.	69
Figura 5. Estudiantes aprobados por porcentaje en el curso de Geografía Humana de la Licenciatura de Geografía e Historia de la Facultad de Humanidades del Centro Regional Universitario de Veraguas, según sexo en el año 2022.	70
Figura 6. Ítem, media, mediana, moda, mínimo y máximo según indicador de evaluación.	73
Figura 7. Utiliza un encabezado apropiado al distrito asignado, utilizando un título con buena ortografía, e imagen de referencia propia del área.	74
Figura 8. Trabaja con información a partir de los datos descargados del INEC y correspondiente al distrito y año designado.	75
Figura 9. Realiza el gráfico de pirámide de población tomando en cuenta los procedimientos descritos en el tutorial N°2.	76
Figura 10. Interpreta los resultados coherentes con los datos observados en la gráfica.	77
Figura 11. Incorpora un mapa de referencia con marcador.	78
Figura 12. Añade al mapa anotaciones con información de la población total y la tasa de natalidad.	79
Figura 13. Realiza los cálculos de tasas de fecundidad correctamente.	80

Figura 14. Realiza los cálculos de mortalidad correctamente.	81
Figura 15. Realiza los cálculos de crecimiento global correctamente.	81
Figura 16. Realiza los cálculos de crecimiento anual correctamente.	82
Figura 17. Enriquece el trabajo con información socioeconómica, cultural o ecológica del distrito.	82
Figura 18. Es creativo en la composición de la historia publicada.	83
Figura 19. Muestra un orden secuencial al estructurar la historia con la utilización de todas las TICs presentadas en clase.	83
Figura 20. Coloca información de referencia al final de la historia.	84
Figura 21. Comparte de forma pública su historia.	85

Introducción

El proceso de enseñanza y aprendizaje es fundamental para el desarrollo de competencias por parte de los estudiantes, es un proceso que requiere un análisis minucioso del profesor para transferir conocimientos y lograr ese dominio en los estudiantes y que puedan generar habilidades para seguir maximizando ese conocimiento. Las TICs han venido a formar parte, hoy día, de este proceso con el objetivo de incorporar nuevas habilidades en los estudiantes para la comprensión y generación de estudios que puedan ser accesibles a todos en la sociedad de la información.

En el capítulo I se aborda el problema que existe en los estudiantes de la carrera de Geografía e Historia que requieren la incorporación de las TICs con mayor presencia para poder adquirir las competencias que les permitan ampliar sus opciones en la inserción al mercado laboral. Actualmente, otros profesionales adquieren ventaja sobre estas oportunidades laborales por el manejo de tecnologías y la información, que muchas veces, son de carácter sociodemográfico. Se desarrollan los objetivos a lograr con la aplicación de las TICs en el proceso de enseñanza y aprendizaje para que los estudiantes puedan ser competitivos laboralmente.

Seguidamente, se elabora el marco teórico en el capítulo II donde se analiza el rol de Geografía en la sociedad del conocimiento y los tipos de TICs existentes en esta ciencia que son ampliamente utilizadas a nivel mundial. También, se identifican algunos factores que impiden avanzar hacia el desarrollo de la implementación de las TICs en los centros de estudio.

En el capítulo III se trabajó el marco metodológico con el desarrollo de una investigación cuantitativa donde se escogieron dos (2) variables, las TICS y el proceso de enseñanza y aprendizaje para luego impartir clases al grupo de Geografía Humana de primer año. Una vez compartido los conocimientos, se aplicó una postprueba a los estudiantes para conocer la influencia que ejercen las TICs para generar competencias.

Posteriormente, se trabajó el capítulo IV analizando la información recabada durante la investigación, se analizaron los resultados y las respuestas a las preguntas planteadas en la investigación inicialmente.

Esta investigación cuenta con una propuesta de aplicación de las TICS que se presenta en el capítulo V con el desarrollo de la metodología aplicada en el proceso de enseñanza y aprendizaje, la actualización del programa didáctico y la incorporación de los tutoriales de trabajo como material didáctico. Finalmente, se presentaron las conclusiones, recomendaciones y las referencias bibliográficas y los anexos con evidencia de las clases virtuales que se dictaron.

Capítulo I.
El Problema de Investigación

1.1 Planteamiento del problema.

1.1.1 Situación actual.

Dado los avances tecnológicos que han resultado en los últimos años se ha producido un aceleramiento del uso y desarrollo de las TICs donde muchos entes y profesionales aportan información muy valiosa en el área de la Geografía. Así lo que podía ser novedoso y funcional ayer, hoy ha sido reemplazado por nuevos avances, lo que produce una desactualización rápida en la tecnología que se maneja para la enseñanza. La Geografía en la Universidad de Panamá debe caminar a la par de dichos avances y es necesario marchar, tal como lo expresa Cabero (2007a), al ritmo que avanza la tecnología y la comunicación, porque los aportes han sido significativos para esta ciencia.

Se necesita promover la aplicación de las nuevas herramientas que la tecnología brinda en la elaboración de mapas, levantamiento de información y localización, actualizando el proceso de enseñanza aprendizaje, y llevar las modificaciones que deben ser realizadas en el currículo para que los estudiantes adquieran las competencias digitales y que han ido incorporándose al mismo quehacer de la Geografía.

1.1.2 Formulación del problema.

Los estudiantes no cuentan con las destrezas en el área digital para afrontar ocupaciones que requieren de los conocimientos y el manejo de las tecnologías para realizar proyectos a la vanguardia desde el punto de vista teórico y práctico. Es una realidad que muchos estudiantes, al culminar sus estudios y enfrentarse al mercado laboral, encuentran que las exigencias en el manejo de las TICs son imprescindibles en distintos

niveles de aplicación, y lo aprendido en el ámbito académico se encuentra muy distante de la realidad.

Muchas veces, la carga en contenidos, ausencia de infraestructura y tecnologías, limita a los docentes y estudiantes a profundizar o realizar actividades prácticas que puedan añadir competencias durante el desarrollo de las clases, se necesita realizar una revisión y aplicación de las tecnologías que les permita competir con otros conocedores o expertos, en ambientes profesionales más allá de las aulas.

Los estudiantes de la carrera de Geografía e Historia poseen intrínsecamente conocimientos de alto valor para el desarrollo de la sociedad y que son requeridos para establecer sinergia con otros profesionales, sin embargo, es poco común observarles en ejercicio en otras esferas a parte de la docencia. Esto produce que aquellos profesionales terminen cubriendo posiciones desarrollando componentes sociales, geográficos que los egresados de Geografía e Historia pueden ejercer de una forma excelente.

El manejo de las TICs hace una gran diferencia al momento de seleccionar perfiles que puedan requerir las empresas, instituciones o proyectos, porque quienes puedan analizar, reproducir, presentar, crear herramientas, visualizadores digitales colonizarán estos espacios que, en muchos casos, son competencia de geógrafos; por ejemplo, que se desenvuelven con mayor facilidad en este campo. Si no se fortalece este aspecto se seguirá marcando una gran brecha en el mercado laboral a los egresados de esta carrera, impidiéndoles aspirar y competir de una forma justa a las vacantes, que hoy día, están tomando ventaja otro tipo de profesionales que no conocen los comportamientos sociales, por mencionar un aspecto.

1.1.3 Preguntas de investigación.

Por lo anterior expuesto, se plantean las siguientes interrogantes. ¿Cómo se pueden integrar las TICs en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Geografía Humana para que los estudiantes logren competencias digitales acordes al mercado laboral profesional?

¿Qué TICs se requieren incorporar en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Geografía?

¿Qué TICs se emplean, actualmente, en la Geografía Humana de la carrera de Geografía e Historia del Centro Regional Universitario de Veraguas?

¿Muestran los estudiantes el interés de aprender nuevas tecnologías?

¿Posee el Centro Regional Universitario de Veraguas la infraestructura adecuada para la utilización de tecnologías actualizadas en la Geografía Humana?

¿Aplican las TICs empleadas en la Geografía Humana a otras áreas de la Geografía dentro de la Licenciatura de Geografía e Historia?

1.2 Objetivos.

1.2.1 Objetivo general.

1.2.1.1. Valorar la aplicación de las TICs en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Geografía Humana, en la Licenciatura de Geografía e Historia.

1.2.2 *Objetivos específicos.*

1.2.2.1. Analizar las TICs utilizadas en la enseñanza y aprendizaje de la Geografía Humana, en la Licenciatura de Geografía e Historia.

1.2.2.2. Identificar recursos didácticos basados en las TICs para la enseñanza y aprendizaje de la Geografía Humana que pueden ser aplicados a la Licenciatura de Geografía e Historia.

1.2.2.3. Analizar el uso de las TICs en la programación didáctica de la Geografía Humana, en la Licenciatura de Geografía e Historia.

1.2.2.4. Diseñar una propuesta para la incorporación de las TICs en el curso de la Geografía Humana en la Licenciatura de Geografía e Historia.

1.3 Justificación.

1.3.1 *Importancia.*

Las TICs han revolucionado nuestra forma de comunicarnos, interactuar y generar información, en donde todos estamos relacionados de una forma más cercana e instantánea, constituyendo lo que se conoce, actualmente, como la sociedad de la información (Departamento de Geografía, UNAM, s.f). En este sentido, las universidades están implementando nuevas pautas y estrategias didácticas para responder a las nuevas necesidades tecnológicas que existen (Salinas, 2007), llevando a la educación superior a sufrir cambios interesantes que mejoran el proceso enseñanza-aprendizaje, y tanto profesores, como estudiantes, pueden estar mejor comunicados, realizar mayor cantidad de tareas con mayor alcance de productividad y resolver problemáticas propias de nuestro siglo.

La Geografía debe ser enseñada de la mano de las nuevas tecnologías que se encuentran disponibles en nuestra época para que los estudiantes puedan impulsar los nuevos cambios en la sociedad, con la utilización de las herramientas básicas para la comunicación y la generación de respuestas efectivas en la gestión del territorio, por ejemplo, o en la creación de mapas y generación de información geográfica. Con esta investigación podremos conocer qué tecnologías podremos aplicar, sus beneficios y cómo integrarlas en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

1.3.2 Aporte.

La enseñanza de la Geografía ha sido revolucionada en todas sus facetas por las TICs y es necesario reforzarla desde los grupos más tempranos en la carrera de Licenciatura de Geografía e Historia, por tal motivo, esta investigación surge para proponer actualizaciones en el ámbito de las TICs aplicadas a la Geografía a partir de la materia Geografía Humana, que permitirá avanzar hacia la sociedad de la información aprovechando todos sus beneficios.

Los estudiantes tendrán la oportunidad de adquirir nuevas competencias digitales que les permitirá aplicar, durante toda su carrera universitaria, para el desarrollo de actividades, utilizando información geográfica con la característica de que irán más allá del método tradicional donde sólo queda, entre el estudiante y el profesor, las actividades generadas, sino que podrán compartirla universalmente a través de la internet en geo visualizadores que están tomando un gran auge estas dos últimas décadas.

Del mismo modo, esta introducción a las TICs en el ámbito de la Geografía les permitirá competir en el mercado laboral profesional, que se torna, cada vez, más exigente

al momento de culminar sus estudios. Con las competencias que desarrollarán estarán en la capacidad de aplicar la teoría en combinación con las tecnologías que tienen una alta demanda en las empresas para generar información valiosa para las mismas y la sociedad en general, o desarrollar otras investigaciones.

1.4 Delimitación.

Esta investigación es de tipo preexperimental, que se aplicó al grupo de primer año de la Licenciatura de Geografía e Historia en la materia de Geografía Humana del primer semestre de 2022, la intervención de la investigación en el proceso de enseñanza y aprendizaje se realiza en cuatro (4) clases a los estudiantes, en donde en la primera clase se les explica los usos de la tecnología con una demostración; las siguientes dos (2) clases se dio la interacción de los estudiantes con las TICs seleccionadas, para que adquirieran la competencia y aplicaran los conocimientos teóricos. Finalmente, en la última clase los estudiantes debieron presentar una prueba práctica para poder evaluar competencias.

La investigación se contextualiza en la materia de Geografía Humana como punto de partida para hacerlas extensivas a las demás materias de Geografía de la carrera en mención, ya que, son herramientas fundamentales que colaboran en desarrollo de objetivos y aplicación en cada área del conocimiento, las cuales, ya están sentados sus principios.

Para la propuesta de incorporación de las TICs en la materia de Geografía Humana, se tomará un módulo de la programación didáctica en donde se abordarán las técnicas, actividades y recursos que deben ser aplicados en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Capítulo II.
Marco Teórico

2.1 Antecedentes.

Murillo (2011), en su investigación “Didáctica de la Geografía y las Nuevas Tecnologías”, hace una valoración de las TICs en cuanto a sus características y el fenómeno que ha causado su aplicación en la educación superior y, principalmente, en el área de la Geografía, en donde expresa que el docente debe darle una aplicación a la tecnología basado en una orientación metodológica y que no se centre, tan sólo en el hecho de usar tecnología para reemplazar el papel, sino que, la aplicación de la misma, debe generar conocimiento, aquí el docente necesita realizar una revisión previa para ser un facilitador, y que la tecnología ocupe el lugar dejado por el docente para que los estudiantes logren generar ese conocimiento al estudio del espacio.

Esta autora realiza una revisión en el currículo de la presencia de las TICs en la Universidad de Los Andes, Núcleo Dr. Pedro Rincón Gutiérrez, en las carreras del Departamento de Ciencias Sociales, de acuerdo a las asignaturas impartidas. La revisión está basada en implementación de las TICs, el grado de actualización, estructura del programa, uso de recursos de la web.

Tomando en cuenta que, en el ámbito de la Geografía, se manejan las tecnologías de la Información Geográfica (TIG), Chuvieco et al (2005), realizan una investigación para determinar si las TIG forman parte del núcleo central de la Geografía, a partir de su aportación conceptual, del impacto que tienen la investigación desde la perspectiva de un geógrafo, en la docencia y en el ejercicio profesional. Al observar el estudio desde la docencia, los autores destacan el peso que se tiene actualmente en España (recordando que es un estudio realizado en el 2005) sobre los créditos basados en la aplicación de las TIG

con respecto al año de 1990, dando como resultado un aumento, en el uso de las mismas, observado desde el currículo.

Por su parte Montilla y Núñez (2011), en su artículo “Las TICs y la Enseñanza de la Geografía Física”, manifiestan que la enseñanza de la Geografía física se ha realizado de manera ininterrumpida desde el siglo XVI, enriqueciéndose de las aportaciones de grandes pedagogos como Comenio y Rousseau, y que, actualmente, las TICs son herramientas importantes en la educación actual, siendo necesarias aplicarlas en la enseñanza de esta rama de la Geografía.

En las dos últimas décadas, se ha pasado de la sociedad industrial a la sociedad de la información constituida por ciberciudadanos como protagonistas de este acelerado cambio. De este modo, comentan que cada día son más los estudiosos que se apoyan en herramientas como los sistemas de información geográficos (SIG), la teledetección y el procesamiento digital de imágenes, la georreferenciación y ubicación, utilizando los sistemas de posicionamiento global (GPS).

Plantean que se está produciendo una transformación en la Geografía producto de la globalización y el desarrollo, por lo que, se necesita incorporar en los entornos universitarios las nuevas tecnologías, y que, los investigadores – pedagogos sean conscientes de que los factores físicos y humanos se dan a una escala mundial, que influyen en los aportes sociales a la Geografía.

Sin embargo, existe un desfase entre la enseñanza y las tecnologías de las que menciona, lo que supone un cambio en los roles en quienes intervienen en el acto didáctico.

Resalta que es un reto al sistema educativo para abrirse a modelos abiertos donde la información tiende a ser compartida en grandes bases de datos accesibles a todos.

Otra investigación orientada a las posibilidades y límites de las TICs, en la enseñanza de la Geografía, fue realizada por Buzo (2014), detectando que todos coinciden en la importancia de las TICs como parte de la didáctica y, en lo que respecta a la Geografía, las Tecnologías de la Información Geográfica (TIG), su aplicación no es generalizada, tal como lo revelan estudiantes y profesores. El autor indica que es necesario realizar un cambio en el proceso de enseñanza y aprendizaje que impliquen la incorporación de metodologías. Añade el valor de los beneficios de la tecnología. Incluso, el mismo considera la incorporación de las TIG a nivel de secundaria y bachillerato. Lo que facilitaría la enseñanza a nivel superior, en donde el estudiante que ingresa a la universidad ya posee competencias básicas que le permitirán desarrollar más aportes a gestión del espacio y el profesor podrá generar resultados con los estudiantes que ya conocen las herramientas.

En una rama distinta, pero aplicando las TICs en el proceso de enseñanza y aprendizaje en Panamá, Rujano (2015), realiza la tesis: “Una Propuesta Didáctica Utilizando las TICs en la Enseñanza y Aprendizaje de las Razones Trigonométricas en el Nivel de Décimo Grado Bachiller en Ciencias”. En esta investigación de tipo experimental, la docente aplica dos herramientas tecnológicas: Cuadernia y el software Geogebra a un grupo del nivel medio de enseñanza con el objetivo de incrementar el desarrollo de las destrezas y habilidades de los alumnos para que logren una mejora en su rendimiento académico y aumentar su motivación basado en la utilización de los recursos en las TICs.

2.2 Concepciones sobre el aprendizaje.

La aplicación de las tecnologías de la información y la comunicación (TICs), en el proceso de enseñanza y aprendizaje, podemos fundamentarlas en las concepciones de Bruner (1980), quien manifiesta que el aprendizaje de un individuo depende de las posibilidades que ofrece el medio cultural para que pueda desarrollarse técnico-socialmente, utilizando diversas herramientas para amplificación de sus capacidades, tanto motoras, como sensoriales y racionales.

En el contexto de la educación superior podemos asociar a las TICs con el estímulo de las capacidades racionales, en donde el individuo, en este caso, los estudiantes de la Licenciatura de Geografía e Historia, al aplicar las TICs van adquiriendo nuevos conocimientos, nuevas formas de resolver problemas y aprenden a manejar herramientas. El entorno universitario debe favorecer este aprendizaje, para que el estudiante se envuelva en este ambiente tecnológico, por lo que existe una variedad de factores que influyen para que tengan acceso a la tecnología (UNESCO, 2004), que les permita el ejercicio de la Geografía.

Es necesario recapitular que la Geografía Humana toma de la Geografía General las tecnologías de la información y la comunicación para su aplicación, por lo tanto, se mencionarán las TICs en la Geografía a modo general, pero, se debe tomar en cuenta que son aplicables a la Geografía Humana.

Comprendemos, entonces, que el medio cultural descrito por Bruner se da en el contexto universitario donde el estudiante realiza la labor del aprendizaje, para ser un profesional competente en este siglo. Así pues, se debe garantizar esta cultura tecnológica,

en donde los profesores y estudiantes interactúen de acuerdo a la modalidad de enseñanza (Cabero, 2006). En el Centro Regional Universitario de Veraguas esta modalidad es presencial, por consiguiente, la labor se realiza en el aula de clases, la cual, debe estar acondicionada con los equipos necesarios para que se desarrolle el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Sin embargo, la aplicación de las TICs dentro de un salón de clases, no sólo se limita a tener equipos tecnológicos, sino que, va más allá con la gran cantidad de medios y recursos que pueden ser llevados al aula por parte del profesor, propiciando esta cultura y fomentar la aplicación de las mismas en los estudiantes.

Al analizar las teorías constructivistas, que se basan en la constante construcción de aprendizajes complejos, y que también es fundamental en la enseñanza a nivel superior (Sanjurjo y Vera, 2006), se puede decir que se trata de un proceso que cambia estructuras establecidas del conocimiento.

La aplicación de las TICs no son acciones aisladas a la epistemología de una disciplina, o algo independiente, en todo caso, ayudan a la ejecución de la misma y, hoy día, están modificando algunas concepciones establecidas en la Geografía en la forma de realizar algunas tareas como el análisis espacial, como lo expresa Chuvieco (2005), y la obtención de resultados que permiten aplicarlos a la realidad. El constructivismo, en este sentido, se aplica en un individuo que debe enfrentarse ante nuevos retos, producto del avance que lleva la humanidad y que son posibles resolverlos de la mano de la tecnología ahorrando tiempo, al compararlo con la forma de realizarlos en el pasado, y que a su vez, se daban de una forma más imprecisa los resultados.

Por ejemplo, al analizar los cambios en el terreno tras el paso de un huracán, en la antigüedad se podía realizar el estudio a través de recorridos en automóviles, o por fotografías tomadas desde un helicóptero, pero hoy día, con la disposición de satélites dotados con múltiples sensores espectrales, es posible realizar estudios profundos y obtener resultados que eran inimaginables antiguamente, no obstante, con la tecnología adecuada, se pueden realizar desde la sala de una casa y obtener resultados sorprendentes.

Con la incorporación de nuevos estímulos el estudiante debe realizar una reestructuración de sus conocimientos adquiridos y, de una forma compleja, realizar los procesos que permitan asimilar los conceptos y entornos nuevos ofrecidos en el ámbito de las TICs y al mismo tiempo, para el manejo de las nuevas herramientas que el profesor le brinde. Según Piaget, el individuo recibe constantes estímulos del medio que lo desequilibran; como continúa diciendo Sanjurjo y Vera (2006), o con lo que aprendió. Entonces, se produce el aprendizaje. Así funciona la aplicación de las TICs, en donde una persona se encuentra ante un medio desconocido y debe aprender a realizar las tareas solicitadas por un profesor, y al impregnarse de este medio, debe aprender a seleccionar y valorar la información que debe procesar y finalmente aprende.

Igualmente, las autoras mencionadas presentan las ideas de Vygotsky, quien amplía más las concepciones de Piaget, al comprender que una persona actúa en base a los estímulos recibidos, pero que, no sólo se queda en ese aspecto, sino que, es capaz de modificar los estímulos recibidos. Así se sustenta, en numerosas ocasiones, en donde el alumno supera al maestro, sobre todo, en la aplicación de las TICs desarrollando nuevas formas de resolver el problema, encontrando atajos, desarrollando softwares, y siendo especialistas en una materia, a pesar de ser muy jóvenes. El estudiante puede encontrarse

situaciones que lo llevan a seguir investigando el problema planteado o al encontrar una herramienta útil, para tal fin, que llega al punto de modificarlas para obtener mejor resultado.

2.3 Estilos de aprendizajes y las tecnologías.

Ahora bien, otro aspecto a considerar como base teórica para la aplicación de las TICs como parte de la didáctica en el aula de clases, son los estilos de aprendizaje que, según la clasificación visual, auditivo y kinestésico (VAK), establecido por Bandler y Grinder (Chapa, 2004), refiriéndose a los estilos que poseen las personas para asimilar la información que recibe mentalmente. Describe que las personas utilizan el sistema de representación visual cuando recordamos imágenes, o al ver letras, textos y números. El sistema auditivo es utilizado para reconocer voces, melodías, y recordar lo que otra persona les habla. Y finalmente, el sistema kinestésico al probar los sabores de las comidas o lo que se siente al escuchar una canción y que siempre debe estar en movimiento. Cada persona utiliza y potencia un estilo más que los demás definidos en la Tabla 1.

En este sentido, las TICs envuelven estos tipos de representación para memorizar, aprender. La información en los medios tecnológicos está dispuesta en diversas formas y la persona elige los contenidos que aprenderá en la representación que desee de los recursos disponibles en el área que le interese. Muchas veces, se rechaza la información que se le presenta a un estudiante, no porque no le interese, sino porque, no le es compatible con su estilo de aprendizaje con la fuente de representación. Las clases completamente expositivas tienden a cansar al estudiante, en especial cuando se dan varias horas de clases seguidas, pero, al apoyarse con los recursos tecnológicos se puede realizar de una forma más

interactiva la clase, ya que, la información que llega al cerebro se capta a través de la visión, oídos y cuerpo (Romo, 2004).

Tabla 1.

Descripción de los estilos de aprendizaje según la clasificación de Bandler y Grinder.

Factor	Visual	Auditivo	Kinestésico
Conducta	Organizado, ordenado, observador y tranquilo. Preocupado por su aspecto. Voz aguda, barbilla levantada. Se le ven las emociones en la cara.	Habla solo, se distrae fácilmente. Mueve los labios al leer. Facilidad de palabra, no le preocupa especialmente su aspecto. Monopoliza la conversación. Le gusta la música. Modula el tono y timbre de voz. Expresa sus emociones verbalmente.	Responde a las muestras físicas de cariño, le gusta tocarlo todo, se mueve y gesticula mucho. Sale bien arreglado de casa, pero en seguida se arruga porque no para. Tono de voz más bajo, porque habla alto con la barbilla hacia abajo. Expresa sus emociones con movimientos.
Aprendizaje	Aprende lo que ve. Necesita una visión detallada y saber a dónde va. Le cuesta recordar lo que oye.	Aprende lo que oye, a base de repetirse a sí mismo, paso a paso, todo el proceso. Si se olvida de un solo paso se pierde. No tiene una visión global.	Aprende lo que experimenta directamente, aquello que involucre movimiento. Le cuesta comprender lo que no puede poner en práctica.
Actividades	Películas, dibujos, videos, mapas, carteles, diagramas, fotos, caricaturas, diapositivas, pinturas, exposiciones, tarjetas, telescopios, microscopios, bocetos.	Escuchar, oír, ritmo, debates, cantar, discusiones, cintas, audio, lecturas, hablar en público, telefonar, grupos pequeños, entrevistas.	Tocar, mover, sentir, trabajo de campo, pintar, dibujar, bailar, laboratorio, hacer cosas, mostrar, reparar cosas.

Fuente: (De la Parra, 2004, citado por Gómez, 2004). Esta tabla resume algunas características de los tres tipos para representar mentalmente la información, analizándola de acuerdo a la conducta, aprendizaje y actividades que realizan los individuos según su tipo de representación.

La ventaja de las TICs, en este aspecto, es que todos los estilos de aprendizaje son estimulados, tanto el visual, el auditivo, como el kinestésico dependiendo de las herramientas y el campo del saber al que se refiera. La misma información se dispone de diversas formas y el profesor puede aprovechar estas ventajas y lograr que los estudiantes desarrollen las competencias necesarias y abarcar a toda la población de estudiantes que le corresponda, sin perder la esencia de lo que se desee enseñar, viendo a las TICs desde esta perspectiva como una herramienta para llegar al aprendizaje de un contenido.

2.4 El rol del docente para la incorporación de las TICs en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Tomando también, en consideración que la labor del docente cobra un sentido fundamental en el desarrollo de una clase, se pueden resumir las competencias que este debe poseer basados en Mas (2011), quien las resume así.

1. Diseñar la guía docente de acuerdo con las necesidades, el contexto y el perfil profesional, todo ello, en coordinación con otros profesionales.
2. Desarrollar el proceso de enseñanza y aprendizaje propiciando oportunidades de aprendizaje, tanto individual, como grupal.
3. Tutorizar el proceso de aprendizaje del alumno propiciando acciones que le permitan una mayor autonomía.
4. Evaluar el proceso de enseñanza-aprendizaje.
5. Contribuir activamente a la mejora de la docencia.
6. Participar activamente en la dinámica académico organizativa de la institución (universidad, facultad, área, departamento, titulaciones...). (p.199-200).

7. Estas competencias se emplean en las fases de la enseñanza desde la dimensión temporal establecidas por Jackson siendo estas: la fase preactiva, la fase interactiva y la postactiva.

Así, un profesor desde la fase preactiva, selecciona el tipo de herramientas que sus estudiantes necesitan. En la Geografía existen numerosas herramientas que son fundamentales y el profesor debe realizar esa selección previa de lo que es relativo a la especialidad que estará impartiendo de acuerdo al grupo, nivel en que se encuentren los estudiantes empleando la primera competencia descrita por Mas. Este es un proceso que requiere de mucho tiempo y dedicación por parte del docente.

Una vez seleccionadas las herramientas que necesitan los estudiantes y desarrollada la programación didáctica como se denomina en el Centro Regional de Veraguas de la Universidad de Panamá, se lleva a cabo la fase interactiva (durante) es donde se realiza el proceso de enseñanza y aprendizaje. El profesor debe contar con los instrumentos necesarios y aplicar las TICs y conducir al estudiante al desenvolvimiento en las mismas. Será necesario ser orientador o tutor, como lo expresa el autor para el manejo de las mismas, porque se puede asumir que el estudiante sabe utilizarlas, pero, es posible que no sea así. Entonces, el docente debe programar el espacio para enseñar el manejo de las mismas y cómo acceder a los recursos que se encuentren en la web cuando sean necesarios.

También, debe valerse de herramientas que faciliten su comunicación y cómo presentar los contenidos. Es aquí donde la universidad debe proveer herramientas mínimas, como lo son los proyectores multimedia. Esto permitirá que las clases no sean monótonas y estimulará al estudiante a aprender, captando más información, así el profesor estaría

propiciando nuevas oportunidades de aprendizaje para los estudiantes de forma individual y aprovechando el apoyo grupal, cumpliendo la segunda competencia antes mencionada.

Y finalmente, el proceso de evaluación que corresponde a la fase postactiva, que a nivel semestral se publican en la web de la Universidad de Panamá para cada materia.

2.5 La Geografía en la sociedad del conocimiento.

La educación ha sido transformada por estas conexiones y métodos de ofrecer contenidos digitales. Se ha dado la marcha hacia la educación basado en el *e-learning* o aprendizaje en red, tele formación, aprendizaje virtual, etc. (Cabero, 2006). Se puede decir que el *e-learning* es la educación que se realiza a través de la tecnología como medio para la distribución de la información.

Este tipo de formación tiene sus características distintivas en donde los estudiantes gestionan su aprendizaje de acuerdo a su propio ritmo, permite que se realiza en el momento en que se necesita y la adquisición de los conocimientos se da por un proceso de construcción del mismo. En cambio, en la formación tradicional el estudiante debe ajustarse al ritmo del profesor, quienes determinan cuándo y cómo los estudiantes recibirán la información.

En la Geografía se adapta este tipo de plataformas, ya que, la Tierra y todas las relaciones que se dan en ella con el hombre, sociedad y ambiente son el centro de estudio. Se puede utilizar la información de la red, que se genera en lugares distantes, y puede ser aplicable a la enseñanza de una manera instantánea.

La utilización de estos medios ha producido el avance a pasos agigantados de la sociedad de la información donde los individuos, pueden obtener, compartir y procesar cualquier tipo de información utilizando medios telemáticos de forma instantánea, sin importar el lugar donde se encuentre y la forma en que lo haga (Cabero 2007b).

Esta sociedad basada en la conexión a través del internet, y donde todos interactúan simultáneamente, se puede decir que no hay límites, sobre todo en la Geografía que ha rebasado las fronteras y los fenómenos que ocurren en la tierra, pueden ser observado y analizados desde cualquier parte del mundo.

Además, la sociedad de la información ha abierto grandes posibilidades y perspectivas globales que permiten un acercamiento al trabajo que se realiza en temas en común, pero en distintas latitudes. Se puede observar en las corrientes sobre la cuestión del territorio y el espacio. Por ejemplo, Concepción (2003), manifiesta que una corriente se enfoca en la superación de las distancias por causa de las TICs, donde el espacio de los flujos supera el espacio de los lugares. Y la otra corriente le da una relevancia fundamental al territorio como el espacio de los lugares, para el establecimiento de las relaciones sociales y económicas.

Podemos asegurar, sin duda alguna, que el espacio de los flujos amplía las relaciones que se dan en el territorio. Pues, la sociedad de la información ofrece mayores posibilidades para la resolución de problemas, incide en el comportamiento social y económico formando una aldea global. No es posible seguir visualizando una problemática de una forma meramente local. Es necesario ampliar las perspectivas para tener posturas cónsonas de acuerdo a la realidad. Esto no significa que lo local sea menos importante o

que existan estándares globales superiores, sino que, al tener una óptica más amplia se puede ser más efectivo localmente.

La sociedad de la información hace, incluso, incluye afectaciones sobre el currículo como bien lo expone Polo (2009), que debe estar orientado hacia un currículo global, basado en las nuevas exigencias del mercado laboral, donde han surgido nuevas profesiones por el desarrollo de las TICs. Así mismo, al geógrafo que se inserta al mercado laboral lo que demandan las compañías e instituciones, es el manejo de las tecnologías de información geográfica.

La autora también describe que las TICs flexibilizan las oportunidades de aprendizaje de los estudiantes y que las universidades, actualmente, están pasando por transformaciones endógenas para poder ofrecer estas oportunidades a los estudiantes. Es lo que se desea expandir en el Centro Regional Universitario de Veraguas para ofrecer estas oportunidades a los estudiantes.

Todo esto, supone una integración curricular de las TICs que no es más que hacerlas parte del currículo, en todos los aspectos y principios educativos, permeándola en la didáctica para poder aprender. Se debe basar en una aplicación armónica y funcional para el dominio de una disciplina (Sánchez, 2003).

La integración ayuda a cerrar la brecha de lo que se enseña y cómo se enseña. Las TICs están dirigidas a formar parte del proceso didáctico y además, en los mismos contenidos que se enseñan hoy día. El currículo debe reflejar la planificación de las estrategias que garanticen la aplicación y faciliten la construcción del aprendizaje; la

aplicación de las tecnologías en el aula como medio didáctico; y la aplicación para aprender el contenido de una disciplina a través de la tecnología o el software educativo relacionado.

2.6 Importancia de la web 3.0

Se trata de una modalidad de las TICs en informática también conocida como “web semántica”, que se refiere a la extensión de *World Wide Web* introducida a principios de 1990, basada en sus inicios con la navegación web en un solo ambiente que permitía visualizar texto a través de hipervínculos y fue adicionándose imágenes, audio conformando los hipermedios, y aumentando la comunicación con la utilización de correos, foros. Luego dando paso a lo que se conoce como la web 2.0 que incorpora las redes sociales, contenidos generados por los usuarios, organizadores de contenidos como los wikis, blogs, etc., hasta formar la web 3.0 o web semántica dónde los usuarios pueden utilizar un lenguaje sin dificultades que los softwares puedan entender, compartir e integrar (Peñalosa, 2013).

Esta evolución está caracterizada por convertirse en una gran base de datos, sobre todo en la web geoespacial que utiliza diversas capas de mapas que permite localizar información, lugares de una manera inteligente, se puede obtener y crear contenidos en tercera dimensión (3D) que es la tendencia en los datos espaciales y georreferenciados.

La incorporación de las “nubes” como fuentes de almacenamiento de la información produce la expansión del conocimiento, que sea aún mayor a lo que un usuario puede albergar en sus dispositivos y que sea posible compartirlo en tiempo real con otros usuarios. Esto favorece el trabajo en el campo profesional entre colegas, porque da una mayor eficiencia en la producción de datos muy distintivo del quehacer de un geógrafo.

Se trata de un cambio de concepción que implica también una evolución tecnológica, aplicando nuevos lenguajes, nuevas técnicas de búsqueda y de almacenamiento. Pretende normalizar la información que se guarda, de modo que las búsquedas se puedan realizar con un lenguaje cercano al natural.

La unión entre la normalización de contenidos y la inteligencia artificial nos permite obtener esa información fiable. Se trata de hacer que las máquinas sean las encargadas de buscar y descubrir la información por nosotros.

Es un nuevo paradigma para la web, que no sólo, permite la conversación e interacción entre sus profesores y estudiantes, sino que, además les permite interactuar de forma proactiva y pueden realizar una navegación más personalizada.

2.7 Tipología de herramientas tecnológicas para la educación.

Se han clasificado el tipo de herramientas disponibles con la tecnología de acuerdo a ocho familias (Peñalosa, 2013) aptas para los ambientes de educación, el fin de la utilización de la tecnología es aprender con las tecnologías y no así aprender de las tecnologías. Esta premisa involucra el enfoque constructivista, pues, el objetivo de utilizar la tecnología, no es conocerla en sí, sino, lograr obtener productos o resultados en mayor escala y versatilidad.

En la tabla 2 se resumen las ocho familias de tecnologías, de acuerdo a sus categorías, características y ejemplos.

Tabla 2.

Tipología de herramientas tecnológicas para la educación.

Familia	Categorías	Características	Ejemplos
1. Ambientes	Sistemas de administración de contenidos (Learning Management Systems, LMS).	Seguimiento del proceso de enseñanza aprendizaje, programación de cursos.	Doodle Dokeosa WebCT Blackboard
	Sistemas personales de aprendizaje (personal Learning Environments (PLE)).	Colección personal del usuario, de recursos para el aprendizaje.	Netvibes Google Docs Wikispaces Youtube
	Sistema de administración de contenidos.	Creación de contenidos web, para portales de grupo o instituciones; construcción colectiva.	Joomla Drupal
	Redes Sociales	Los usuarios se suscribe, comparten perfiles, imágenes y videos, comentan y dialogan	Facebook Google Linkedink Edmodo
2. Presentación de contenidos	Tutoriales	Secuencia de contenidos para revisar un tema, en ocasiones se intercalan ejercicios.	Tutoriales sobre el cálculo de NDVI. Tutorial para georreferenciar.
	Videos y exposiciones	Los usuarios aportan videos que otros usuarios puedan revisar, o que pueden publicarse en espacios educativos.	Youtube Vimeo EduYoutube
	Imágenes	Colecciones de fotografías compartidas por autores.	Flicker Photoboot
	Presentaciones didácticas	Secuencias de pantallas para exponer	Slideshare Voicethread Prezi

	Cuestionarios	un tema, los usuarios las publican. Evaluaciones con reactivos que sondan conocimientos parciales de los temas de estudio. Incluyen ejercicios con preguntas abiertas y cerradas.	Hot Potatoes Quandary
3. Construcción colaborativa	Foros	Espacios donde los usuarios realizan consultas acerca de temas especiales, o bien, participan en discusiones.	Foro de educación: http://education-forumms.com/
	Wikis	Portales para la construcción colaborativa de textos.	Wikispaces Wikipedia
	WebQuests	Investigación o guiada, con recursos de internet, que promueve las habilidades cognitivas, el trabajo cooperativo y la autonomía del alumno.	En inglés http://webquest.org/ En español http://webquest.es/
	Blogs	Sitio web se actualiza periódicamente y que recopila cronológicamente textos o artículos de uno o varios autores.	Wordpress Blogger Edublogs
	Microblogs	Servicio que permite a sus usuarios enviar y publicar mensajes de alrededor de 140 caracteres.	Twitter Tumbir
	Videos en línea	Sitios donde los usuarios pueden publicar videos.	Youtube Ted talks
4. Autoría y productividad	Generación de audio	Herramientas que permiten la grabación y la edición de audio.	Audacity (libre)
	Creación y edición colaborativa de documentos	Procesador de textos, hojas de cálculo, presentaciones y editor	Google docs

		de formularios, destinados a la realización de encuestas.	
	Almacenamiento en la “nube”	Almacenar cualquier documento del usuario en un disco duro virtual.	Dopbox
	Marcadores sociales web	Agregar marcadores de sitios, compartirlos y categorizarlos con un sistema de etiquetado llamado folcsonomías.	Delicious Diigo
	Lenguajes educativos	Permiten que los estudiantes resuelvan retos intelectuales mediante el desarrollo de programas.	Logo Micromundos Scratch
5. Comunicación	Chat, audio, videoconferencia	Los usuarios ingresan, con	Skype Google
	Simuladores	Permiten que los simuladores interactúen “como si” estuvieran en una situación representada por el programa.	Simuladores de vuelo Simuladores financieros
6. Inmersión	Realidad virtual	Programas que producen una apariencia, en tanto que permiten al usuario tener la sensación de estar presente en ella.	Streetview de GoogleMaps
	Georreferencia	Sistema de Información Geográfica.	ArcGis
	Mapas conceptuales	Representación gráfica de redes de conceptos.	Cmap
7. Estrategias de aprendizaje	Mapas mentales	Representación de palabras, ideas, tareas u otros conceptos vinculados y dispuestos radialmente en torno a una palabra	Mindmaps

	Tomar notas	clave o una idea central. Almacenar notas que se concentran en una aplicación.	Evernote
8. Herramientas cognitivas	Cálculos, presentaciones, textos, gráficas.	Crear documentos complejos para la productividad	Suites de productividad de escritorio: Microsoft Office, Open Office.

Fuente: Peñalosa, 2013.

Muchas de estas opciones tecnológicas pueden ser aplicadas a la enseñanza de la Geografía Humana de forma interactiva y actualizada para despertar el interés de los estudiantes a aprender y sumergirse en la aplicación de la ciencia para resolver problemas sociales, ambientales, urbanismo, etc.

En la actualidad, hay una baja en el interés de los estudiantes de bachillerato en el estudio de la Geografía al limitar el objetivo de esta ciencia a pintar mapas y memorizar países y capitales, puesto que, no conocen todas las aplicaciones que puede tener el ejercicio de la profesión, que hoy día, uno de sus pilares se sostiene con la utilización de herramientas tecnológicas para la obtención de datos georreferenciados, y estudios que pueden resolver problemas de localización de edificaciones u objetos, o aplicaciones ambientales y estudios automatizados de población por ejemplo.

2.8 Incorporación de las TICs en la enseñanza de la Geografía Humana.

Polo (2009), afirma que por la educación global a la que se tiene acceso en este siglo nos lleva a una educación integral, en donde las coordenadas espacio-temporales son valiosas herramientas para abordar el currículo, permitiendo mejorar, transformar, valorar y crear el conocimiento.

El currículo ya no se construye de forma local o fragmentado, sino que, incorpora una visión multi e interdisciplinaria del conocimiento. Va en búsqueda de modelos innovadores de aprendizaje interactivo, así como la modificación radical de la relación profesor-alumno.

Las entidades educativas y generadoras de conocimiento ponen a disposición de la comunidad virtual bancos de información de todo el mundo lo que requiere cambios profundos, que es lo que se está haciendo en las universidades.

2.8.1 Beneficios.

Las TICs deben estar incluidas en todo el currículo a nivel superior en sus diferentes aspectos, puesto que, garantiza que se realice una investigación que integren los beneficios que se obtienen del currículo global. Mostramos algunos de estos beneficios.

1. Una parte del currículo apunta hacia el plan de estudio de cada carrera. Los mismos, deben incorporar la información actualizada de la utilización de la tecnología para que los estudiantes puedan conocer que la Geografía realiza actividades muy modernas y atractivas para esta generación, de modo que haya más profesionales llevando adelante esta disciplina.
2. Se integran los conocimientos, tareas y experiencias de los docentes y estudiantes más allá del salón de clases.
3. Las TICs se convierten en el vehículo del aprendizaje utilizando los recursos multimedia, en donde se entra en contacto con diversas perspectivas del sentido global.

4. Permite integrar estrategias a partir de los cuestionamientos en la introducción de los cambios que se hacen, aplicando la creatividad, imaginación, estimulando el pensamiento, reflexión y el cuestionamiento.
5. Los procesos didácticos se benefician al ser más flexibles en donde se integra el currículo micro con el currículo macro, y que se adapte al contexto de donde debe ser aplicado.
6. Se da la integración de los aprendizajes en el estudiante, quien puede gestionar su propio aprendizaje, obteniendo experiencias de diversas índoles, sin importar dónde se encuentre y de qué parte del mundo provenga la información.

2.8.2 Resistencia.

Sin duda la integración de las TICs en el currículo es de gran beneficio, pero esto, conlleva un gran esfuerzo que recae en diversos hombros. Se presentan algunas dificultades que impiden desarrollar un currículo global.

1. Resistencia al cambio. Se requiere de un gran trabajo, por parte de las universidades, iniciando por la inversión de capital para marchar a la par del ritmo global de las TICs para que sean agregadas al currículo. Se necesita la incorporación de tecnologías que suelen ser costosas y acordes a la época y a las disciplinas.
2. Preparación docente. El cuerpo docente debe contar, primeramente, con las competencias necesarias para impulsar los pasos que han de darse en las áreas de desenvolvimiento, puesto que, son quienes conocen las necesidades y,

primeramente, deben estar actualizados y en disposición de implementar las nuevas tecnologías en sus asignaturas.

3. Actualizaciones de los programas analíticos y didácticos. Este es un trabajo constante y que no puede ser repetitivo. La bibliografía debe ser actualizada e incluir herramientas en la didáctica para llevar a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje, y llegue al punto de que se utilicen para la generación de nuevos conocimientos y no, en simplemente, saber usar tecnología.

2.9 Tecnologías de la Información en la Geografía.

2.9.1 *Sistemas de información geográficas.*

Continuando con las tecnologías de la Información Geográfica (TIG) estas se han convertido en parte del quehacer de la Geografía. La aplicación de herramientas tecnológicas representa algo más que el uso técnico de las mismas, sino que, permiten resolver problemas, que han sido estudiados, provocando el desarrollo de herramientas basadas en la fundamentación teórica, que ya existe, dando origen a modelos que se pueden aplicar en distintos lugares. Chuvieco (2005), plantea que las TIG son parte del núcleo central de la Geografía.

Al abordar las TIG se refiere a los Sistemas de Información Geográfica (SIG) y la teledetección. Que se sirven de software como parte de sus componentes. Entre los softwares de SIG más populares están:

ArcGis: una plataforma que contiene diversos productos para generar información espacial, para distintos tipos de usuarios. El arcGis contiene una versión de escritorio para el uso de especialistas, contiene el ArcGis Online, con su funcionalidad en línea y

manipulable por usuarios para generar mapas y visualizaciones como capas de calles. Otra herramienta dentro este paquete está la aplicación para móviles de Collector, para trabajar información en campo.

GV: software libre que gestiona, captura y resuelve problemas geográficos complejos. Este software es muy completo comparándose con las versiones comerciales y permite acceder a todos los formatos vectoriales y ráster comunes con una interfaz fácil de usar, GvSIG ofrece una gama de herramientas (consulta, diseño, geoprocetamiento, redes, etc).

QGIS: (anteriormente Quantum GIS) se puede crear, editar, visualizar, analizar y publicar información geoespacial de forma gratuita, ofrece más de 400 complementos o *plugin*. Esta es una gran variedad de complementos que se puede optar por probar uno cada día del año. Se puede integrar los planos CAD, generar mapas de calor y añadir capas OpenStreetMap y Bing en un instante. Los *plugins* de QGIS dan el poder para procesar datos SIG de manera muy completa, este el software libre de mayor uso en este campo.

Los SIG permiten acceder a entornos, tanto lejanos, como cercanos, y a partir de estas experiencias se posibilita realizar una lectura de los diferentes elementos que configuran un espacio geográfico, de las interrelaciones que entre ellos se dan y de su distribución (Montes, 2008), lo que indica su importancia para que se dé su aplicación.

También se cuenta con los centros de observación de la tierra cuyos productos se estudian a partir de la teledetección, al analizar la información captada por los satélites utilizando técnicas digitales. Los satélites recogen la información observada que pueden estar plasmadas en imágenes de baja, media y alta resolución. Chuvieco (2007), manifiesta

que los usuarios que pueden ser una población de un país, comunidad etc., requieren de los datos finales que los geógrafos u otros profesionales afines hayan procesado. Se trata de la principal actividad de los especialistas en esta materia, y que, para el manejo de las técnicas y software relacionados en la obtención de productos con calidad, como realizar una buena cartografía de la vegetación, es necesario contar con los conocimientos biogeográficos adecuados.

2.9.2 Tecnologías para la captura de información geográfica en campo.

2.9.2.1 Drones.

La captura de datos a través de drones o vehículos aéreos no tripulados (VANTs) se realizan bajo las directrices de la Norma de Exactitud Posicional en Datos Geoespaciales de la «Sociedad Americana de Fotogrametría y Teledetección».

La tecnología VANT o Drone aplicada en el mapeo de terreno es de uso confiable en proyectos de obras civiles, información de considerable importancia para propósitos de evaluación de terreno y en etapas tempranas, en el desarrollo de proyectos de ingeniería, también, en la agricultura de precisión, en la prevención de desastres etc. (Zúñiga, 2016).

Estas son las posibilidades que brinda la tecnología por drones en el campo de la Geografía:

Nubes de puntos con atributos de coordenadas: de acuerdo a la superficie que recorra el dron se obtendrán una cantidad de puntos georreferenciados que variará de acuerdo al dron y los requerimientos del usuario. Las nubes de puntos muestreadas son comprimidas en formato LAS (laz) y/o en formato ASCII (. asc).

Modelo Digital de Elevación (MDE): con los drones es posible obtener puntos con información “x”, “y” “z”, las dos primeras representan las coordenadas de un punto y, la “z” representa la elevación del mismo. Con un conjunto o nube de puntos se obtiene el MDE.

Ortomosaico (normalmente en formato GeoTIFF): se obtienen a partir de las fotografías aéreas que se instalan en los drones y requieren de un procesamiento para que las fotografías puedan ser útiles, para la toma de medidas reales, eliminando la distorsión que se da hacia los extremos de las imágenes obtenidas.

Con un importante auge por su versatilidad y bajo coste, las aplicaciones son diversas: gestión de recursos naturales, agua, agricultura, meteorología, minería, respuesta a emergencias o desastres, forestal, topografía, catastro, etc.

2.9.2.2 GPS.

Es un sistema de posicionamiento global que permite calcular las coordenadas de cualquier punto de la superficie terrestre a partir de la recepción de señales emitidas desde una constelación de satélites en órbita.

Básicamente, su principal funcionalidad es que permite al usuario conocer, mediante un receptor, su posición en cualquier parte del planeta. Sus componentes son el segmento espacial, el segmento control y el segmento usuario. Nos concentraremos en este último, pues, para los estudiantes de la Licenciatura de Geografía e Historia pueden manejar esta tecnología que está constituido por el hardware (equipos de recepción) y el software que se utilizan para captar y procesar las señales de los satélites. Para los usuarios del sistema GPS, el segmento usuario es quizá la parte que más interesa, puesto que, del tipo del

instrumental y métodos utilizados, depende la precisión alcanzada. Se tienen los navegadores convencionales, los receptores de código C/A avanzado, los receptores geodésicos con medición de fase sobre L1 y los receptores geodésicos de doble frecuencia. Estos últimos, son los más precisos y recomendados para trabajos de detalle.

2.9.2.3 Collector.

Es una aplicación móvil de la compañía ESRI que permite capturar información en tiempo real, incluso sin estar conectado a internet, permite alimentar bases de datos colectivas y compartir la información una vez sea posible la conexión. La información se guarda en el dispositivo y, luego, se puede utilizar por otros usuarios, una vez sea cargada en internet.

2.9.2.4 Kobo Tool Box.

Sistema creado por la Iniciativa Humanitaria de Harvard que es posible crear cuestionarios o encuestas integrando fotografías, información geoespacial y diversos tipos de preguntas multimedia. Su propósito es para recabar información en crisis humanitarias para rápidamente coleccionar investigación. Es una herramienta muy robusta que puede usarse con un perfil de organización humanitaria o de investigador. Es gratuita de código abierto que trabaja con conexión y sin conexión para la captura de datos con la aplicación móvil conjunta Kobo Collect.

2.9.2.5 Gis Cloud.

Se trata de una aplicación de tipo SIG en la nube, en la que podemos alojar, gestionar y acceder a datos geoespaciales que permite crear mapas y compartirlos en la web, también, permiten agregar preguntas tipo cuestionario para el levantamiento de información en campo. El Map Editor es la herramienta que permite crear los mapas.

2.9.3 Herramientas - Web.

2.9.3.1 Story Map.

Es una extensión de ArGis Online que usa la Geografía como medio para organizar y presentar la información. Se puede crear la historia de un lugar, un evento, un problema, una tendencia o un patrón en un contexto geográfico. Combinan mapas interactivos con otros contenidos enriquecidos, como texto, fotos, vídeo y audio.

2.9.3.2 Dashboard.

Un *dashboard* o tablero es una vista de información geográfica que ayuda a monitorear eventos o actividades. Los paneles están diseñados para mostrar múltiples visualizaciones que funcionan juntas en una sola pantalla. Ofrecen una visión completa y atractiva de sus datos, para proporcionar información clave para la toma de decisiones de un vistazo. Al igual que los mapas web y las capas web, los paneles son parte del modelo de geo información de ArcGis. Son elementos dentro de su organización ArcGis. Puede identificar los paneles mediante su ícono del tablero cuando busca un tipo de contenido.

2.9.3.3 Mapa Interactivo – Genially.

Son plantillas dentro de esta aplicación que es de corte educativo principalmente, apta para todos los niveles de enseñanza. Permite crear mapas interactivos de referencia que se basa en plantillas a las que se les puede agregar información por países y situar elementos interactivos.

2.9.4 Geoportales.

2.9.4.1 Geo Red.

Es una plataforma en línea que permite a las instituciones públicas panameñas generadoras de información geoespacial, socialmente, valorada compartirla de forma colectiva. Ha sido un hito para la integración y publicación de la información geográfica generada por las instituciones del Estado en formatos estándares y abiertos; y la creación de aplicativos especializados para la toma de decisiones.

Esta plataforma ha sido implementada a través de la Autoridad Nacional para la Innovación Gubernamental, en conjunto con la empresa ESRI, el líder de la industria, en Sistemas de Información Geográfica en occidente.

2.9.4.2 Sig Geoportales – MEDUCA.

Es una herramienta interactiva de tipo SIG en línea del Ministerio de Educación que permite consultar la ubicación de los centros educativos a nivel nacional que cuenta con una tabla de atributos para cada escuela con información, como: la matrícula, supervisor, etc. También cuenta con datos sobre el estatus de vacunación por escuelas y otros mapas.

2.9.4.3 Portal de datos abiertos- MUPA.

Es una plataforma del Municipio de Panamá que dispone los datos geoespaciales de libre acceso y sin limitaciones técnicas o legales. Cuenta con Story Maps aplicaciones web y repositorio de datos.

2.9.4.4 SINIA- Ministerio de Ambiente.

La información ambiental de Panamá se encuentra georreferenciada en este geoportal donde podemos encontrar mapas de cobertura boscosa, suelos, realizar algunas interacciones para la creación de datos vectoriales sobre las capas existentes. También se encuentran algunos geoservicios y la opción a descarga en formatos shapes.

2.9.4.5 STRI Geoportal.

El Instituto Smith Sonian de Investigaciones Tropicales, también, posee un geoportal muy completo con información muy relevante y de calidad. Se pueden encontrar coberturas de diferentes años, red hidrográfica de Panamá, cuencas, población, historias, parques protegidos, límites geográficos.

Capítulo III.
Marco Metodológico

3.1 Tipo de investigación.

Tomando en cuenta la perspectiva de Sánchez et al. (2018), la investigación que se está desarrollando es de tipo aplicada con un enfoque cuantitativo, cuya meta es describir las TICs relacionadas a la Geografía Humana, explicar su uso en el proceso de enseñanza y aprendizaje, y predecir la adquisición de competencias digitales en los estudiantes desde sus primeros pasos en la universidad, esto corresponde a un proceso estructurado que abarca la recolección de datos para establecer un análisis estadístico y probar una teoría (Sampieri et al, 2014).

Dentro de las investigaciones cuantitativas, según el mismo autor, podemos determinar que esta cuenta con un alcance explicativo, debido a que, se indagaron los aspectos en el proceso de enseñanza y aprendizaje que causan que el estudiante logre adquirir las competencias digitales que le permitan acceder a un mercado laboral, más allá del sector educativo.

3.2 Diseño de investigación.

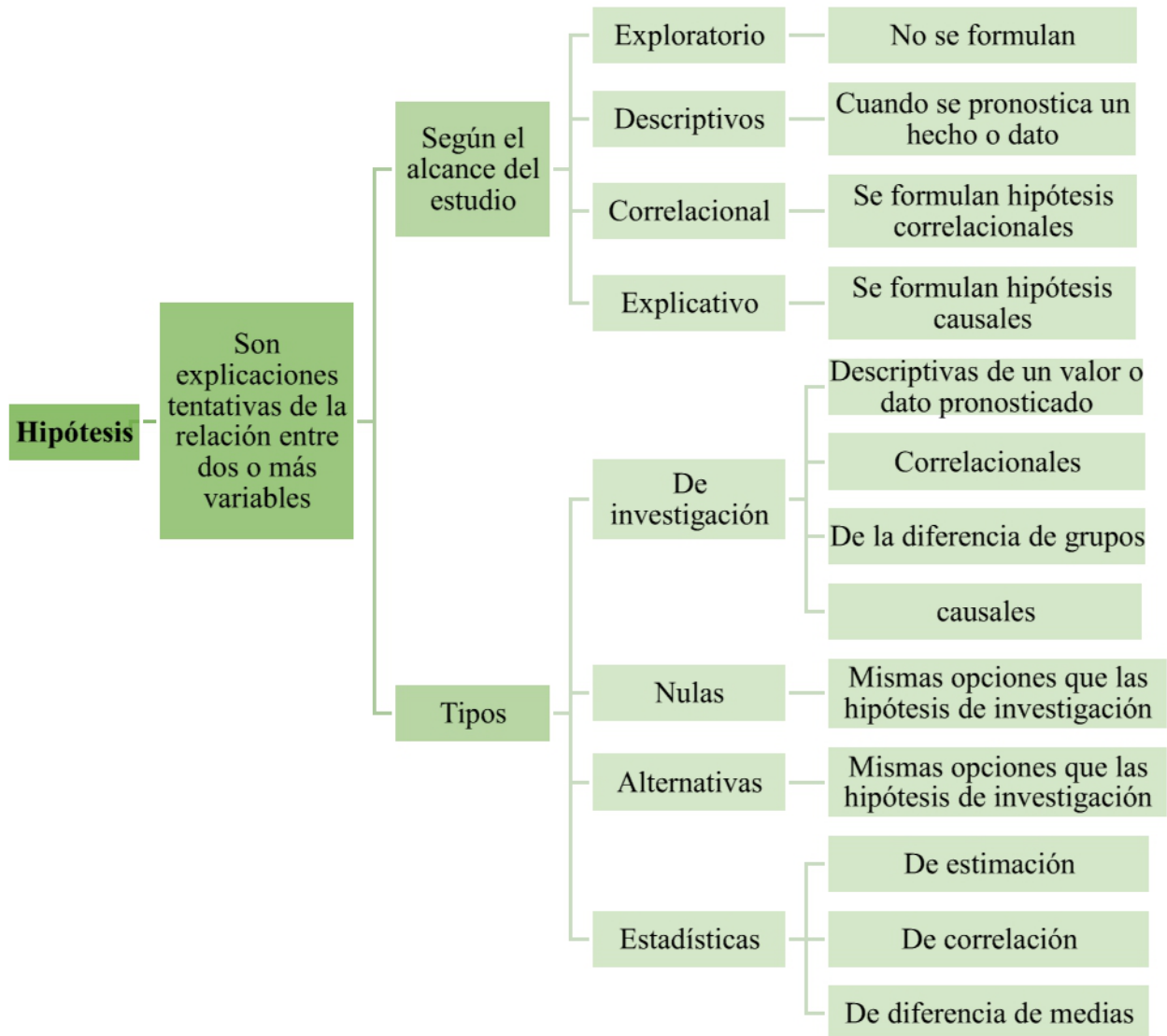
Esta investigación es experimental, con un diseño pre experimental, cuyo grado de control es nulo con un solo grupo. Este diseño requiere que se aplique una sola medición a través de una postprueba (Bernal, 2010). Además, podemos mencionar que esta medición permitió conocer la influencia de las TICs en el proceso de enseñanza y aprendizaje para el desarrollo de competencias digitales. En cuanto al instrumento a utilizar, la postprueba, corresponde una parte a la aplicación de una prueba práctica que permitió evaluar las destrezas, el desempeño de los estudiantes y las competencias adquiridas al interactuar con las TICs y, la otra parte, corresponde a una prueba escrita.

3.3 Hipótesis.

Para las investigaciones cuantitativas podemos establecer hipótesis con un alcance exploratorio, descriptivo, correlacional y explicativo, como se muestra en la imagen Figura 1. Esto nos permite definir, para esta investigación, un alcance explicativo y una formulación causal como se expresa en la hipótesis de trabajo.

Figura 1.

Alcance de estudio de hipótesis cuantitativas.



Fuente: Sampieri, 2014 pág. 136.

3.3.1 Hipótesis de trabajo.

La aplicación de las TICs influye en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Geografía Humana para generar competencias digitales en los estudiantes que le permitan su inserción al mercado laboral profesional.

3.3.2 Hipótesis nula.

La aplicación de las TICs no influye en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Geografía Humana para generar competencias digitales en los estudiantes que le permitan su inserción al mercado laboral profesional.

3.3.3 Hipótesis alternativa.

La aplicación de las TICs influye relativamente en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Geografía Humana para generar competencias digitales en los estudiantes que le permitan su inserción al mercado laboral profesional.

3.3.4 Hipótesis estadística.

La aplicación de las TICs influye en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Geografía Humana para generar competencias digitales en los estudiantes que le permitan su inserción al mercado laboral profesional, cuando el 80 % o más de los estudiantes, aprueban la postprueba (integrada por el Story Map y la prueba escrita). Tomamos esta hipótesis como H_0 .

$H_0: \geq 80\%$ Establece que la cantidad de estudiantes que aprueban es mayor o igual a 80%.

$H_1: < 80\%$ Establece que la cantidad de estudiantes que aprueban es menor a 80%.

3.3.5 Regla de decisión.

Se acepta H_0 si el 80 % o más de los estudiantes aprueban el examen con 71 puntos.

Se rechaza H_0 si menos del 80 % de los estudiantes aprueba el examen con 71 puntos.

3.4 Variables.

3.4.1 Definición conceptual.

Las variables correspondientes a esta investigación son de tipo continuo bivariada (Gólcher, 2003) (Sampieri, 2014), ya que, mediremos a través de una postprueba el puntaje alcanzado por los estudiantes para la aprobación

Variable Independiente: las TICs.

Podemos tomar en cuenta la definición brindada por Beloch (2010), en el Informe sobre el Desarrollo Humano en Venezuela.

“Las TIC se desarrollan a partir de los avances científicos producidos en los ámbitos de la informática y las telecomunicaciones. Las TICs son el conjunto de tecnologías que permiten el acceso, producción, tratamiento y comunicación de información presentada en diferentes códigos (texto, imagen, sonido...).

Variable dependiente: el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Según Alvarado et al (2018). el proceso de enseñanza y aprendizaje se concibe como la interacción que se produce en un espacio, en el cual, el principal protagonista es el alumno y el profesor cumple con una función de facilitador de los procesos de aprendizaje.

Son los alumnos quienes construyen el conocimiento cuando los profesores, aportan sus experiencias y reflexionan sobre ellas, intercambian sus puntos de vista con sus compañeros y el profesor. En este espacio, se pretende que el alumno disfrute el aprendizaje y se comprometa con un aprendizaje de por vida.

3.4.2 Definición operacional.

En el contexto de la Geografía podemos definir nuestras variables operacionalmente, así como la dimensión que comprende, los indicadores seleccionados y la técnica de recolección de datos (Vara, 2010), como se refleja en la Tabla 3.

3.5 Población y muestra.

3.5.1 Población.

La población para esta investigación se tomará en cuenta a los estudiantes del curso de Geografía Humana, en primer año del primer semestre del 2022. Son 59 estudiantes activos, al momento de presentar el proyecto de investigación.

3.5.2 Muestra.

La muestra es no probabilística, ya que, se toman en cuenta aquellos estudiantes que cuenten con computadora para realizar el Story Map. En este sentido, se cuenta con 32 estudiantes para realizar la prueba práctica, por lo que, esta cantidad representa la muestra de esta investigación. Es importante mencionar que las TICs seleccionadas para el proceso de enseñanza y aprendizaje se aplicarán a todos los estudiantes asistentes a la clase, en la modalidad virtual que ha sido establecida para el primer semestre a los estudiantes de primer ingreso del año 2022 en el C.R.U.V., pero, la evaluación se realizará sobre los 32 estudiantes que cuentan con computadora.

Tabla 3.

Definición operacional de variables dependientes e independientes.

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicador	Técnica	Ítem (prueba práctica)
Variable independiente						
Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)	Se conciben como el universo de dos conjuntos, representados por las tradicionales Tecnologías de la Comunicación (TC) – constituidas principalmente por la radio, la televisión y la telefonía convencional– y por las Tecnologías de la Información (TI) caracterizadas por la digitalización de las tecnologías de registros de contenidos (informática, de las comunicaciones, telemática y de las interfaces).	Son las Tecnologías de la comunicación que comprenden hardware como computadoras, celulares y la información que en informática se establece comunicación de forma digital los contenidos.	Tecnología	Aplicación de TICs de Hoja de Cálculo en la Geografía Humana.	Parte Práctica Escala numérica (1 a 5 puntos para cada criterio) / Prueba escrita formulación de preguntas (1 punto cada respuesta correcta)	3, 7, 8, 9, 10
			Información y comunicación	Aplicación de Story Map.		Identificación de fuente de datos confiables, actualizados y coherentes al estudio.
Variable dependiente						
El proceso de enseñanza y aprendizaje	Es la interacción que se produce en un espacio en el cual el principal protagonista es el alumno y el profesor cumple con una función de facilitador de los procesos de aprendizaje. Son los alumnos quienes construyen el conocimiento cuando los profesores, aportan sus experiencias y reflexionan sobre ellas, intercambian sus puntos de vista con sus compañeros y el profesor. En este espacio, se pretende que el alumno disfrute el aprendizaje y se comprometa con un aprendizaje de por vida.	Es el proceso donde interactúa el profesor con el estudiante con el objetivo de que pueda adquirir conocimientos y competencias que le permitan su inserción al mercado laboral. En este proceso se incorporan las TICs para ser más eficientes y eficaces en los resultados que pueda obtener el estudiante.	Saber conocer	Aplicación correcta de los datos extraídos al campo de estudio.	Parte Práctica Escala numérica (1 a 5 puntos para cada criterio) / Prueba escrita formulación de preguntas (1 punto cada respuesta correcta)	2, 14
			Saber hacer	Ejecución correcta de operaciones matemáticas en Excel.		3, 7, 8, 9, 10
				Realización de procedimientos de forma lógica.		3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13
			Saber ser	Interpretación de datos correctamente		1, 4, 11
				Creación de contenidos digitales de valor académico.		1, 3, 4, 5, 10, 12, 13
				Desarrolla capacidad constructivista para extrapolar el conocimiento a otras áreas de la Geografía.		1, 2, 3, 4, 5
	Es capaz de comunicar sus resultados digitalmente en entornos de la Geografía en la web.	12, 13, 15				

3.6 Fuentes de información.

3.6.1 Primarias.

Partimos de la necesidad de conocer las TICs aplicadas actualmente en la Geografía Humana de la Licenciatura de Geografía Humana en donde se realizó una entrevista directa a la profesora Diocelina de Tristán, quien dicta el curso.

Para el desarrollo del material didáctico del proceso de enseñanza y aprendizaje se utilizó la información demográfica descargada de la página web del INEC a través del sistema de consulta de datos. En cuanto a la recolección de datos del instrumento pre experimental, se realizó la postprueba que comprende una parte práctica y otra parte de prueba escrita con preguntas de selección única colgadas en Edmodo.

3.6.2 Secundarias.

Con relación al estado del arte se elaboraron los antecedentes internacionales consultando Google Académico y para el desarrollo del marco conceptual se realizó una selección de documentos de tesis a través de la biblioteca Simón Bolívar y la del Centro Regional Universitario de Veraguas, además, de otros documentos en Google Académico.

Para la selección de las TICs que aplican a la Geografía se hizo una revisión de los paquetes de tecnologías de ESRI, páginas de internet de organismos internacionales como CEPAL, Banco Mundial, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo y otros de población mundial. En ArcGis Online, se consultaron modelos de Story Maps realizados por usuarios en general para diseñar el instrumento a evaluar para esta investigación y en esta misma plataforma los estudiantes compartieron los datos generados con valor académico.

3.7 Instrumento.

La parte práctica, parte I, se basó en la publicación de un Story Map en ArcGis Online donde se utilizó una lista de cotejo con escala de likert, que permite conocer las competencias adquiridas a través de la realización de una historia con los datos demográficos del distrito asignado a cada estudiante. Es una evidencia de tipo producto donde podremos conocer si el estudiante logró adquirir las competencias con el dominio de los contenidos particulares del curso y el uso de las TICs. En el Anexo I se pueden observar los criterios de evaluación.

La evaluación se dio en un intervalo de 1 a 5 para cada ítem representado de la siguiente manera:

E: Excelente = 5 B: Bueno = 4 R: Regular = 3 Ba: Bajo = 2 D: Deficiente = 1

Los estudiantes pueden obtener un máximo de 75 puntos en esta parte de la postprueba. El resto de los puntos lo cubre la parte de prueba escrita, parte II, de preguntas de selección única. Cada pregunta cuenta con un valor de 1 punto y un total de 25 puntos máximo obtenibles.

Al unir estas dos partes suma un total de 100 puntos como lo establece la escala de puntuación de la Universidad de Panamá, con un puntaje mínimo de aprobación de 71 puntos.

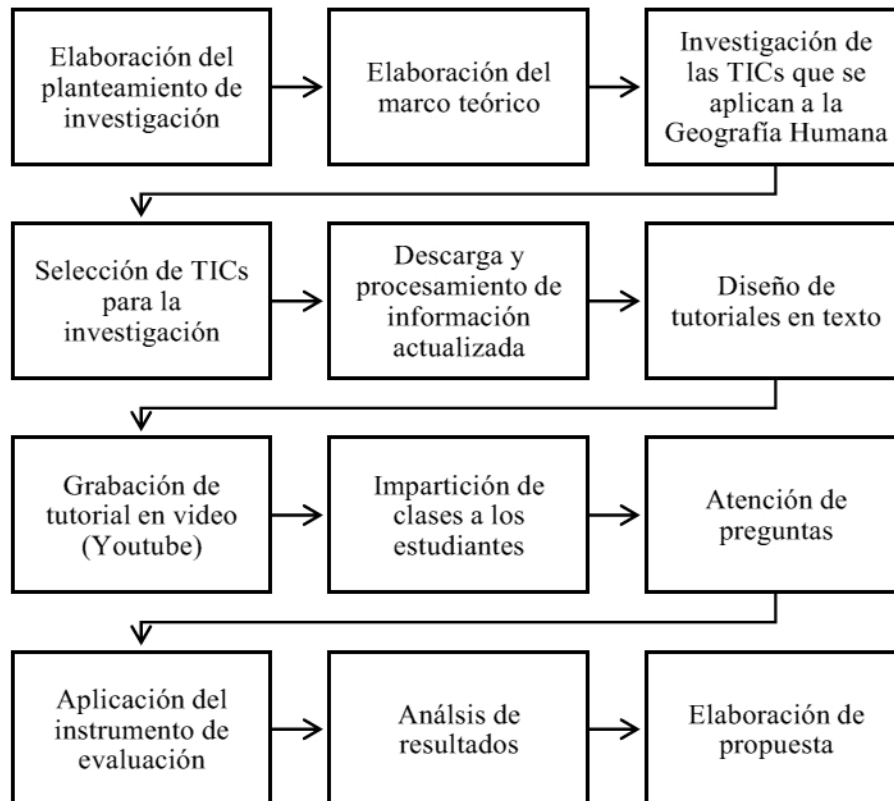
La fase activa del proceso de enseñanza y aprendizaje, las clases virtuales, se efectuaron desde el 6 de julio de 2022 hasta el 20 de julio de 2022, mientras que la prueba escrita fue aplicada el día 27 de julio.

3.8 Procedimiento.

Inicialmente a partir de una problemática sobre la falta de competencias en el área del TICs para los estudiantes de Geografía Humana, se plantearon los objetivos, la justificación e hipótesis de investigación. Se prosiguió con la revisión de la literatura en bibliotecas virtuales y física del CRUV. Después, continuamos con el desarrollo del instrumento que se llevó a cabo en el proceso de enseñanza y aprendizaje, para concluir con el análisis de la información obtenida y elaboración de la propuesta. Podemos observar los pasos seguidos en la figura 2.

Figura 2

Procedimiento metodológico en la investigación Aplicación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) en el Proceso de Enseñanza - Aprendizaje en la Curso de Geografía Humana en la Licenciatura de Geografía e Historia del Centro Regional Universitario de Veraguas.



Detallando las actividades que se realizaron para la ejecución del proceso de enseñanza y aprendizaje tenemos:

Actividades en la fase Preactiva.

Para la aplicación de las TICs en el proceso de enseñanza y aprendizaje, inicialmente, se realizó una investigación de una serie de tecnologías que son funcionales en la Geografía Humana que pudieran ser implementadas con los estudiantes de primer año de la Licenciatura de Geografía e Historia.

Luego de esta fase, se seleccionaron las TICs representativas de esta investigación con el objetivo de que los estudiantes obtuvieran competencias digitales y pudieran generar contenidos de valor en la Geografía Humana. También, se realizó un análisis de los datos de fuente primaria que se obtuvieron y se diseñaron los tutoriales, tanto en formato texto, como en formato de video.

Actividades en la fase Interactiva.

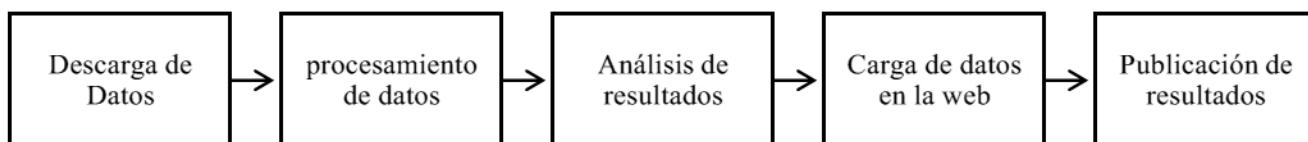
Se realizó un sondeo para conocer los dispositivos informáticos que utilizan los estudiantes y posteriormente, recibieron una demostración del acceso, descarga y procesamiento y análisis de los datos, tomando en cuenta, los dispositivos móviles y de computadora. Las clases fueron impartidas de modo virtual considerando que es la modalidad elegida por la Universidad de Panamá para el primer semestre de 2022, a los estudiantes de primer año.

En este contexto, los estudiantes podrán reproducir los pasos con casos prácticos utilizando los distritos de provincias centrales y de forma autónoma construirán su

aprendizaje al interactuar con la información que deben descargar, procesar, analizar y publicar. A través de este procedimiento los estudiantes podrán generar productos que, dentro de la materia, son tasas, gráficos y operaciones aritméticas. El flujo de trabajo ejecutado por los estudiantes queda reflejado en la Figura 3.

Figura 3.

Proceso de enseñanza y aprendizaje de la investigación Aplicación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) en el Proceso de Enseñanza - Aprendizaje en la Curso de Geografía Humana en la Licenciatura de Geografía e Historia del Centro Regional Universitario de Veraguas, Año 2022.



Actividades en la fase Postactiva.

Los estudiantes realizaron una postprueba integrada por una parte práctica y otra de formulación de preguntas. Dado que se desea evaluar competencia, se utilizó una evidencia de tipo producto con la publicación del Story Map para la parte práctica. La parte escrita con formulación de preguntas en un test publicado en la plataforma Edmodo.

Finalmente, se analizaron los resultados obtenidos en la postprueba para conocer si al cumplir con el procedimiento, anteriormente descrito, los estudiantes obtuvieron competencias en la descarga de datos a partir de fuentes confiables, ejecución de cálculo de tasas de natalidad, fecundidad y mortalidad, capacidad de interpretación de la información generado y capacidad para la creación de contenidos digitales a través de un Story Maps.

Capítulo IV.
Análisis De La Información

4.1 Evaluación de la postprueba.

La primera parte de la prueba sabemos que consta de la parte práctica que permite evaluar el desempeño a través de una evidencia de producto con el Story Map publicado en ArcGis Online. Todos los estudiantes debían hacer una publicación con todos los datos descargados procesados y analizados, en donde las puntuaciones obtenidas constan en la Tabla 5.

El instrumento es una escala de likert con una puntuación de 1 a 5 clasificada de la siguiente manera:

E: Excelente = 5 B: Bueno = 4 R: Regular = 3 Ba: Bajo = 2 D: Deficiente = 1

Los 32 estudiantes subieron el Story Map en el portal de ArcGis Online donde tuvieron que crear una cuenta de usuario general gratuita y utilizar la herramienta Story Map. En este portal se reúne sinnúmero de trabajos investigativos, historias georreferenciadas, cuadros de mando y datos vinculados a la Geografía.

Los estudiantes tuvieron la oportunidad de seguir los tutoriales, tanto en formato texto, como en video compartido en YouTube donde pudieron repetir los pasos, tantas veces, como quisieran para desarrollar sus competencias.

Tabla 4.

Puntuación del Story Map por número de estudiante del curso de Geografía Humana de la Licenciatura de Geografía e Historia de la Facultad de Humanidades del Centro Regional.

N°	Indicador	N° Estudiante																																
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	
1	Utiliza un encabezado apropiado al distrito asignado, utilizando un título con buena ortografía, e imagen de referencia propia del área.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
2	Trabaja con información a partir de los datos descargados del INEC y correspondiente al distrito y año designado.	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
3	Realiza el gráfico de pirámide de población tomando en cuenta los procedimientos descritos en el tutorial N°2.	5	5	3	3	3	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5	2	5	4	5	5	5	
4	Interpreta los resultados coherentes con los datos observados en la gráfica	4	5	5	5	1	5	5	5	1	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	2	1	5	1	5	
5	Incorporan un mapa de referencia con marcador	5	5	5	5	5	5	5	5	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	
6	Añade al mapa anotaciones con información de la población total y la tasa de natalidad	5	4	5	5	3	5	4	5	5	1	5	5	2	5	3	5	5	5	5	5	5	5	4	2	5	4	4	4	5	2	4	2	
7	Realiza los cálculos de tasas de fecundidad correctamente	4	4	5	3	1	2	5	5	2	5	3	5	1	5	5	3	3	5	5	5	2	2	3	5	5	3	3	3	2	5	5	5	
8	Realiza los cálculos de mortalidad correctamente	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	3	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	
9	Realiza los cálculos de crecimiento global correctamente	5	5	5	5	5	5	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	
10	Realiza los cálculos de crecimiento anual correctamente.	5	5	5	5	5	5	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	
11	Enriquece el trabajo con información socioeconómica, cultural o ecológica del distrito asignado.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
12	Es creativo en la composición de la historia publicada.	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
13	Muestra un orden secuencial al estructurar la historia con la utilización de todas las TICs presentadas en clase.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
14	Coloca información de referencia al final de la historia	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
15	Comparte de forma pública su historia	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
	Total	73	73	73	71	62	72	65	75	68	62	73	75	67	75	73	73	73	75	74	74	71	61	71	72	75	72	72	69	68	63	70	64	

Podemos notar en la tabla anterior que el puntaje mínimo obtenido fue de 62 puntos que es una puntuación alta con relación al total de los puntos obtenibles, que es de 75.

Algunos estudiantes presentaron la dificultad de desarrollar los cálculos en Excel correctamente, para todas las tasas, siendo esta la principal dificultad que presentaron. También, en la utilización del mapa algunos presentaron dificultades en agregar el marcador y el dato solicitado de natalidad.

Tabla 5.

Puntuación de la prueba escrita por número de estudiante del curso de Geografía Humana de la Licenciatura de Geografía e Historia de la Facultad de Humanidades del Centro Regional Universitario de Veraguas en el año 2022.

	Estudiante N°																															
Prueba Escrita	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
	19	16	18	20	16	18	17	19	15	15	20	3	16	18	20	18	13	21	18	11	21	14	17	19	18	20	19	18	18	17	17	13

En la tabla 5 se reflejan los resultados de los estudiantes en la prueba escrita donde los estudiantes tuvieron menor puntaje con relación al total, que consistía en preguntas de tipo escoger la respuesta correcta, tuvieron preguntas relacionadas con los títulos de los cuadros que debían descargar según la tasa correspondiente, identificación de tipo de pirámides de población para distritos de Panamá, según las tres (3) explicadas en clase, selección de datos de fecundidad, cuya diferenciación debían realizarla de una provincia o un distrito, o un rango de edades específico. A pesar de la baja puntuación obtenida en esta parte, va en complemento a la primera parte que es el Story Map reflejándose en la Tabla 9 el total de los puntos obtenidos.

Tabla 6.

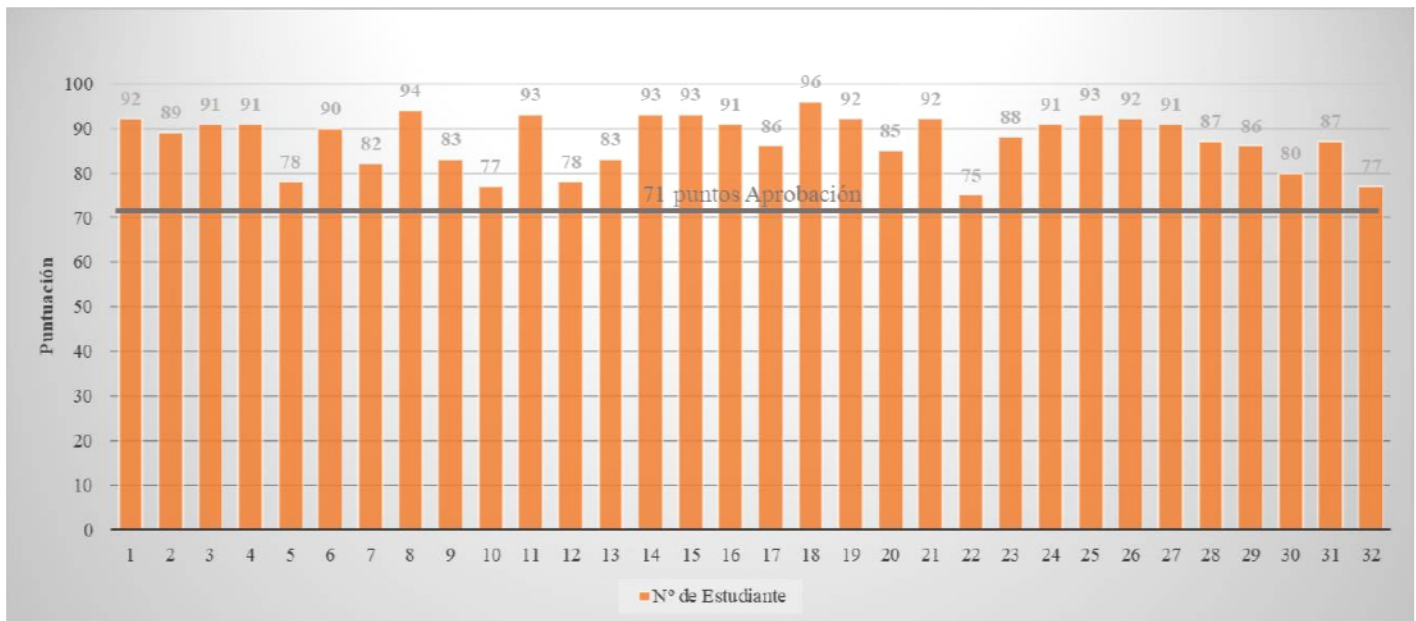
Puntuación total de los estudiantes del curso de Geografía Humana de la Licenciatura de Geografía e Historia de la Facultad de Humanidades del Centro Regional Universitario de Veraguas, Según el Story Map y la Prueba Escrita, en el año 2022.

Nº Estud.	Story Map	Prueba Escrita	Total
1	73	19	92
2	73	16	89
3	73	18	91
4	71	20	91
5	62	16	78
6	72	18	90
7	65	17	82
8	75	19	94
9	68	15	83
10	62	15	77
11	73	20	93
12	75	3	78
13	67	16	83
14	75	18	93
15	73	20	93
16	73	18	91
17	73	13	86
18	75	21	96
19	74	18	92
20	74	11	85
21	71	21	92
22	61	14	75
23	71	17	88
24	72	19	91
25	75	18	93
26	72	20	92
27	72	19	91
28	69	18	87
29	68	18	86
30	63	17	80
31	70	17	87
32	64	13	77

La Tabla 6 permite observar la puntuación total en la escala de la Universidad de Panamá que va de 1 a 100. Donde la puntuación mínima aprobatoria es de 71 puntos, y que en la Figura 4 se puede observar que todos los estudiantes aprobaron la postprueba.

Figura 4.

Puntuación total de los estudiantes del curso de Geografía Humana de la Licenciatura de Geografía e Historia de la Facultad de Humanidades del Centro Regional Universitario de Veraguas en el año 2022.



A continuación, en la Tabla 10 podemos observar que la cantidad de estudiante por sexo está muy balanceada con 17 varones versus 15 mujeres. En el gráfico 2 podemos observar el porcentaje de estudiantes aprobados por sexo del mismo modo siendo de un 100 % de estudiantes aprobados en ambos casos.

Tabla 7.

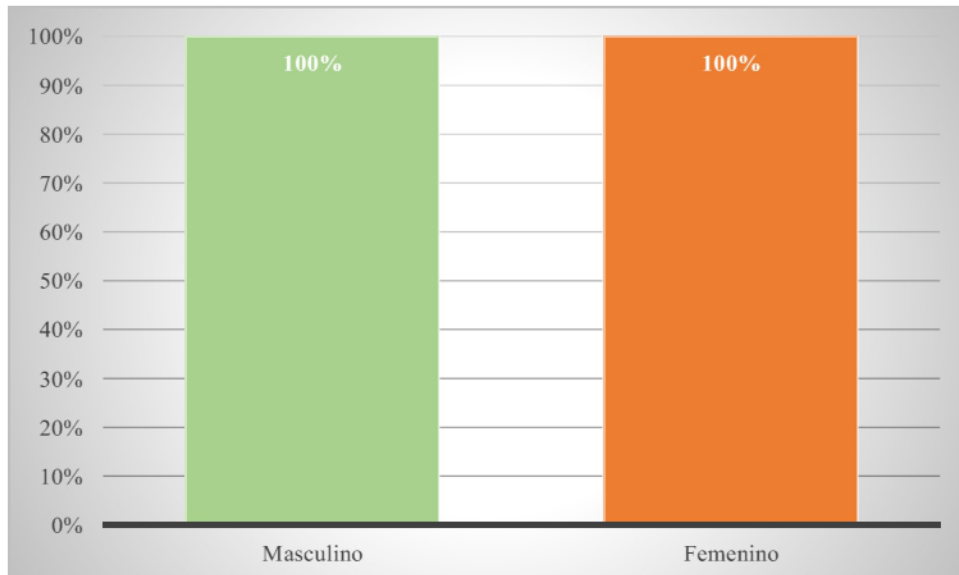
Estudiantes aprobados por total y porcentaje en el curso de Geografía Humana de la Licenciatura de Geografía e Historia de la Facultad de Humanidades del Centro Regional Universitario de Veraguas, según sexo en el año 2022.

Sexo	Total de estudiantes	Total de estudiantes aprobado	Porcentaje
Masculino	17	17	100
Femenino	15	15	100

La Figura 5 también, nos permite determinar que no existe ninguna desventaja de las mujeres con respecto a los hombres, no hay brecha de género, ambos grupos pudieron ejecutar las actividades con acceso a las TICs aplicadas.

Figura 5.

Estudiantes aprobados por porcentaje en el curso de Geografía Humana de la Licenciatura de Geografía e Historia de la Facultad de Humanidades del Centro Regional Universitario de Veraguas, según sexo en el año 2022.



4.2 Análisis de la información.

Tabla 8.

Estadísticas descriptivas de la puntuación total de los estudiantes del curso de Geografía Humana de la Licenciatura de Geografía e Historia de la Facultad de Humanidades del Centro Regional Universitario de Veraguas en el año 2022.

Estadísticas descriptivas	
Media	87.4
Error típico	1.0
Mediana	89.5
Moda	91
Desviación estándar	5.9
Varianza de la muestra	34.9
Curtosis	-0.7
Coficiente de asimetría	-0.7
Rango	21
Mínimo	75
Máximo	96
Suma	2796
Cuenta	32

Analizando la Tabla 8 con relación a la media los estudiantes lograron obtener 87 puntos, lo que indica que, no solo aprobaron la nota mínima que establece la escala de la Universidad de 71 puntos, sino que, lograron alcanzar una puntuación que cualitativamente se le denomina bueno al grupo en general.

La moda fue de 91 puntos lo que demuestra que fue una excelente calificación repetida, en cuanto a la desviación estándar se tiene que es de 5.9, lo que nos permite determinar que se ha presentado una baja distribución entre las puntuaciones de todos los estudiantes.

El mínimo puntaje alcanzado por los estudiantes fue de 75 puntos, lo que estuvo por encima por cuatro puntos del límite establecido y una máxima de 96 puntos.

4.2.1 Análisis por indicador.

De acuerdo a las variables seleccionadas, las TICs como variable independiente y el proceso de enseñanza y aprendizaje, como variable dependiente, elegimos diez (10) indicadores que contienen todos los ítems de la evaluación del Story Map y las preguntas de la prueba escrita que se muestra en la Tabla 9, junto con la medida de la media, mediana, moda, mínimo y máximo para cada indicador de las variables operacionalizadas.

Tabla 9.

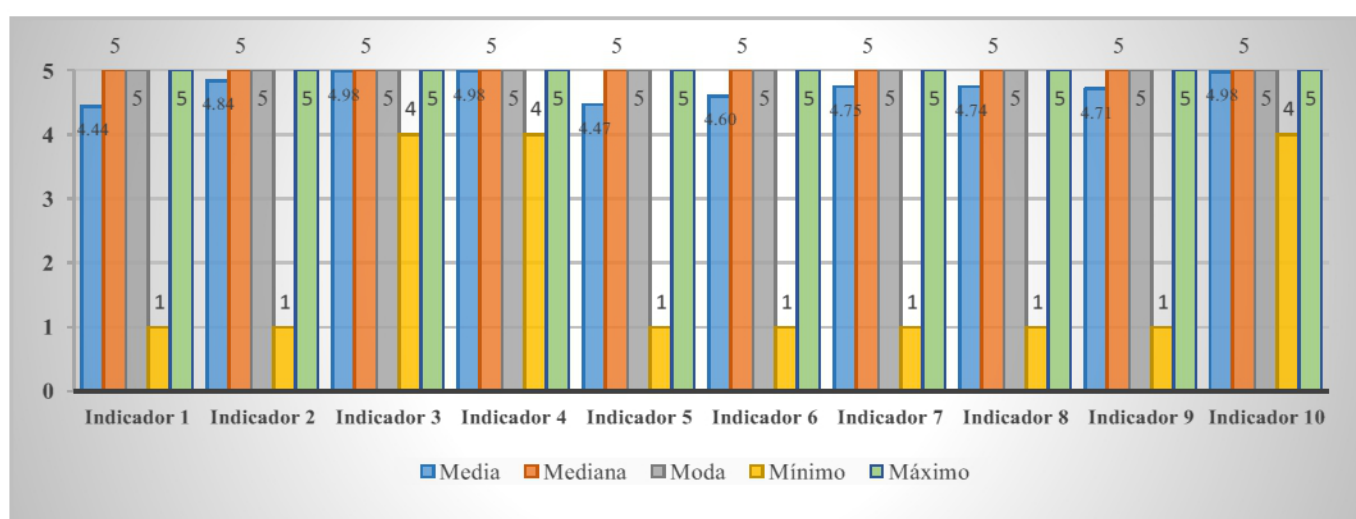
Ítem, media, mediana, moda, mínimo y máximo según indicador de evaluación.

Nº	Indicador	Ítem	Media	Mediana	Moda	Mínimo	Máximo
1	Aplicación de TICs de Hoja de Cálculo en la Geografía Humana	3, 7, 8, 9, 10	4.44	5	5	1	5
2	Aplicación de TIC Story Map aplicado a la Geografía Humana	1, 5, 6, 11, 12, 14, 15	4.84	5	5	1	5
3	Identificación de fuente de datos confiables, actualizados y coherentes al estudio	1, 2	4.98	5	5	4	5
4	Aplicación correcta de los datos extraídos al campo de estudio	2, 14	4.98	5	5	4	5
5	Ejecución correcta de operaciones matemáticas en Excel	3, 7, 8, 9, 10	4.47	5	5	1	5
6	Realización de procedimientos de forma lógica	3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13	4.60	5	5	1	5
7	Interpretación de datos correctamente	1, 4, 11	4.75	5	5	1	5
8	Creación de contenidos digitales de valor académico	1, 3, 4, 5, 10, 12, 13	4.74	5	5	1	5
9	Desarrolla capacidad constructivista para extrapolar el conocimiento a otras áreas de la Geografía	1, 2, 3, 4, 5	4.71	5	5	1	5
10	Es capaz de comunicar sus resultados digitalmente en entornos de la Geografía en la web	12, 13, 15	4.98	5	5	4	5

En la Figura 6 podemos notar que todas las medias y medianas de todos los indicadores se mantienen en el orden de los 4 y 5 puntos, siendo un excelente puntaje. En lo que respecta a la moda, se tiene que es de 5 puntos, la puntuación máxima y que en general podemos comentar que el desempeño de los estudiantes fue alto.

Figura 6.

Ítem, media, mediana, moda, mínimo y máximo según indicador de evaluación.



Los puntajes mínimos de un (1) punto se registraron para indicadores como incorporación de TICs de hoja de cálculo e Story Map en la Geografía Humana, ejecución de operaciones matemáticas en Excel, realización de procedimientos de forma lógica, interpretación de datos correctamente, creación de contenidos digitales de valor académico y desarrollo de capacidad constructivista para extrapolar el conocimiento a otras áreas de la Geografía. Y para los indicadores como identificación de fuentes de datos confiables, actualizados y coherentes al estudio, aplicación correcta de los datos extraídos al campo de estudio y capacidad de comunicar sus resultados, digitalmente, en entornos de la Geografía

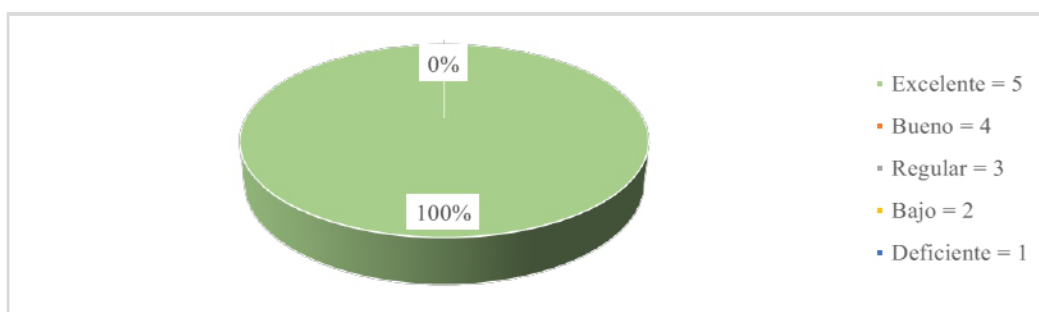
Humana, el puntaje mínimo fue de cuatro (4) puntos. Los puntajes máximos para todos los indicadores fueron de cinco (5) puntos.

Analizaremos a continuación los resultados por indicador de evaluación del Story Map.

1. Utiliza un encabezado apropiado al distrito asignado, utilizando un título con buena ortografía, e imagen de referencia propia del área.

Figura 7.

Utiliza un encabezado apropiado al distrito asignado, utilizando un título con buena ortografía, e imagen de referencia propia del área.

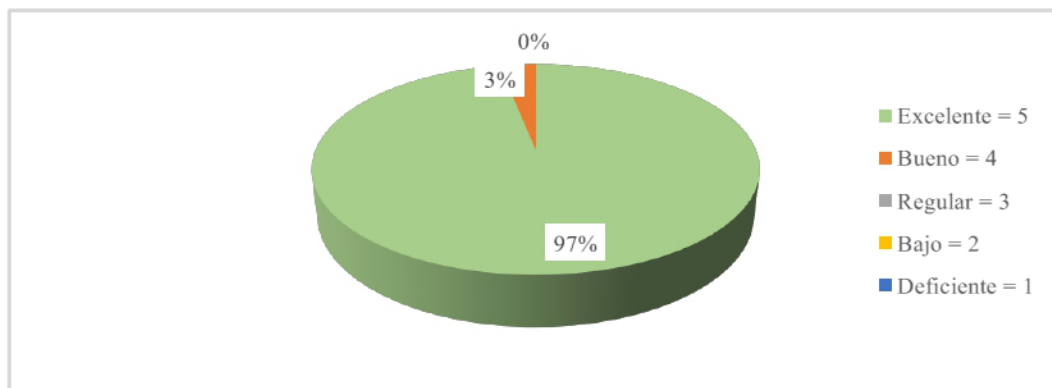


Los estudiantes tuvieron la oportunidad de ver un ejemplo de cómo debía ser el título con las características habituales que se utilizan para su construcción y, que debían ser acorde con los datos descargados. Lo que desarrollaron en la historia, fue de fácil comprensión para todos por lo que el 100% de los estudiantes obtuvo la máxima calificación.

- Trabaja con información a partir de los datos descargados del INEC y correspondiente al distrito y año designado.

Figura 8.

Trabaja con información a partir de los datos descargados del INEC y correspondiente al distrito y año designado.

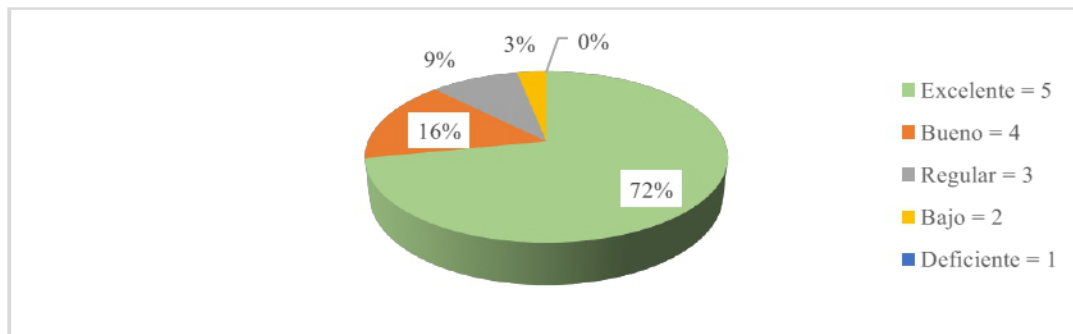


Esta pregunta fue muy precisa en cuanto a la información solicitada, en 97% de los estudiantes obtuvieron una excelente calificación y un 3% una buena calificación. Este 3 % pudo tener problemas en cuanto al boletín descargado del INEC.

3. Realiza el gráfico de pirámide de población tomando en cuenta los procedimientos descritos en el tutorial N°2.

Figura 9.

Realiza el gráfico de pirámide de población tomando en cuenta los procedimientos descritos en el tutorial N°2.

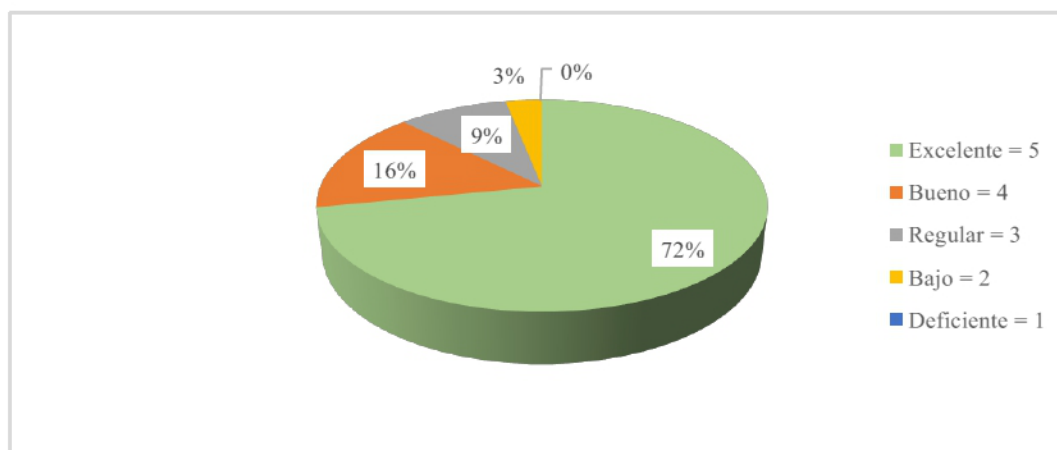


Iniciando con el procesamiento de los datos en bruto se obtuvieron mayor variabilidad de resultados, en donde el 72 % pudo realizar correctamente la pirámide de población, mientras que el 16 % su pirámide fue evaluada como buena al ir omitiendo algunos pasos. Seguido un 9 % con una evaluación regular en donde podían presentar falencias como en la colocación de positivos a los datos del eje para los hombres, algunos errores en los rangos de edades. Un 3 % su desempeño fue bajo ya con más errores generales y un cero por ciento deficiente.

4. Interpreta los resultados coherentes con los datos observados en la gráfica.

Figura 10.

Interpreta los resultados coherentes con los datos observados en la gráfica.

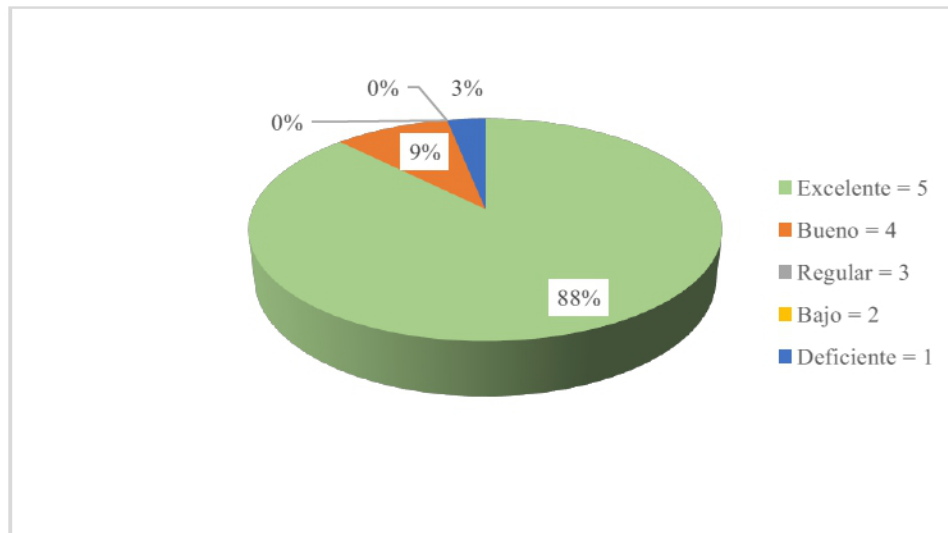


En esta pregunta de tipo analítica los estudiantes debían asociar la práctica con la teoría, por lo que, un 72 % obtuvo una calificación excelente y un 16 % obtuvo una calificación buena. Esto nos permite ver que pudieron utilizar, en su gran mayoría, correctamente los tres (3) tipos de pirámides estudiados en clase y aplicarlo a su distrito. Un 9 % fue regular al describir de una forma poco explícita o acorde a la pirámide, y un 3 % fue de baja puntuación al no incluir la descripción del tipo de pirámide correspondiente. Un cero % fue deficiente.

5. Incorpora un mapa de referencia con marcador.

Figura 11.

Incorpora un mapa de referencia con marcador.

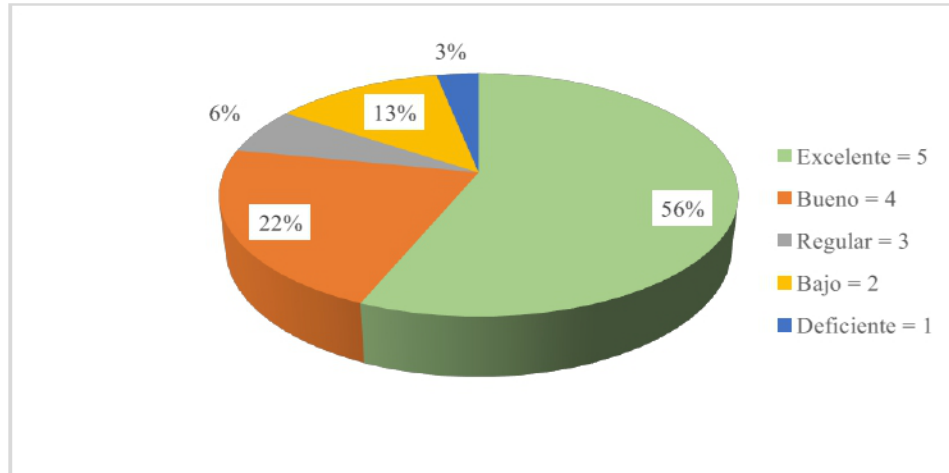


Esta competencia es directamente en la utilización del Story Map de ArcGis Online donde los estudiantes debían agregar un mapa, ubicar su distrito y darle algún diseño según el tutorial. El 88% lo hizo correctamente, otro 9 % lo agregó, pero, hizo falta ubicar el distrito. Y un 3% siguió las indicaciones y no agregó el mapa.

6. Añade al mapa anotaciones con información de la población total y la tasa de natalidad.

Figura 12.

Añade al mapa anotaciones con información de la población total y la tasa de natalidad.

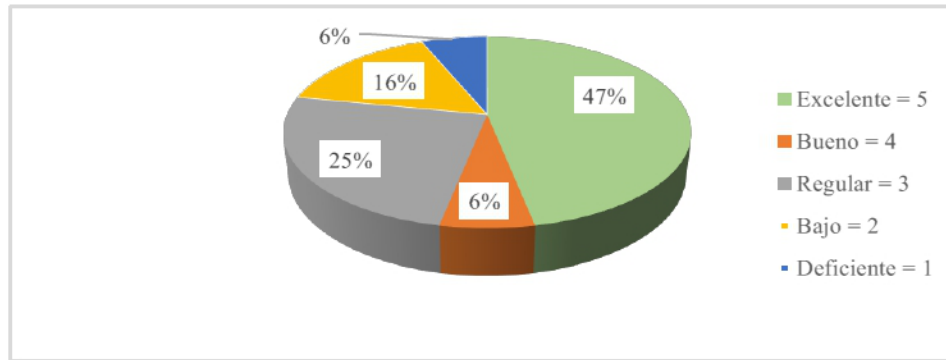


El 56 % de los estudiantes pudo realizar correctamente este procedimiento, vemos a un 22 % tuvo alguna limitación que no permitió una óptima visualización de ambas anotaciones. Un 6 % obtuvo calificación regular que le hizo falta alguna de las anotaciones. Un 13 % obtuvo una calificación baja, al confundir el tipo de tasa solicitada y un 3%, no incorporó las anotaciones obteniendo una calificación deficiente.

7. Realiza los cálculos de tasas de fecundidad correctamente.

Figura 13.

Realiza los cálculos de tasas de fecundidad correctamente.

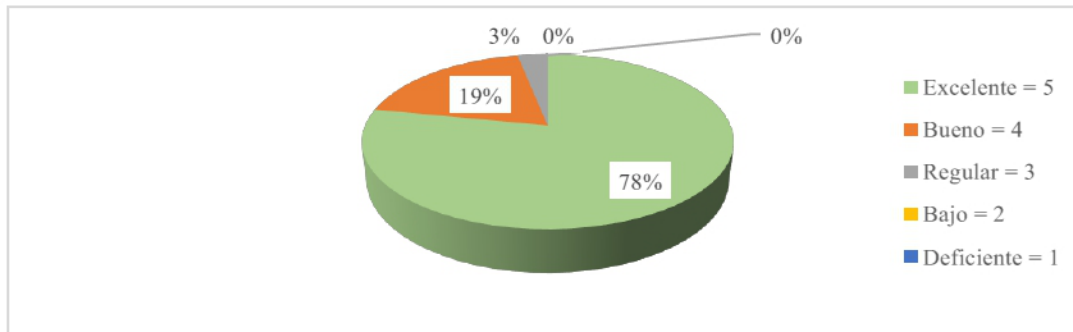


En esta sección fueron más variados los resultados, al tratarse de operaciones matemáticas un 47 % de los estudiantes presentaron una calificación excelente, poco menos de la mitad. Otro 6 % obtuvo una calificación buena, un 25 % fue regular, el 16 % fue baja y un 6 % fue deficiente. Los errores estaban entorno a la mala utilización de las fórmulas, de frecuencias y totales de nacimientos. Y si al inicio presentaban un error en las siguientes tasas, también, se reflejaría.

8. Realiza los cálculos de mortalidad correctamente.

Figura 14.

Realiza los cálculos de mortalidad correctamente.

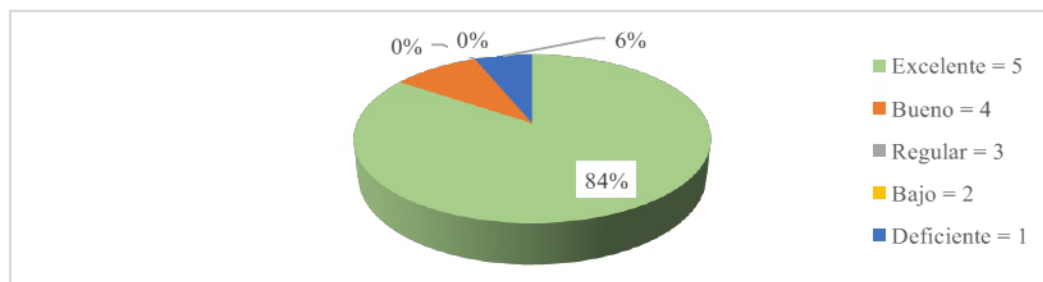


Analizando el gráfico 11 podemos observar que el 78 % de los estudiantes tuvo una mejor calificación con relación al indicador anterior, aquí el 78 % de los estudiantes obtuvo una calificación excelente, el 19 % fue buena y un 3 % regular.

9. Realiza los cálculos de crecimiento global correctamente

Figura 15.

Realiza los cálculos de crecimiento global correctamente.

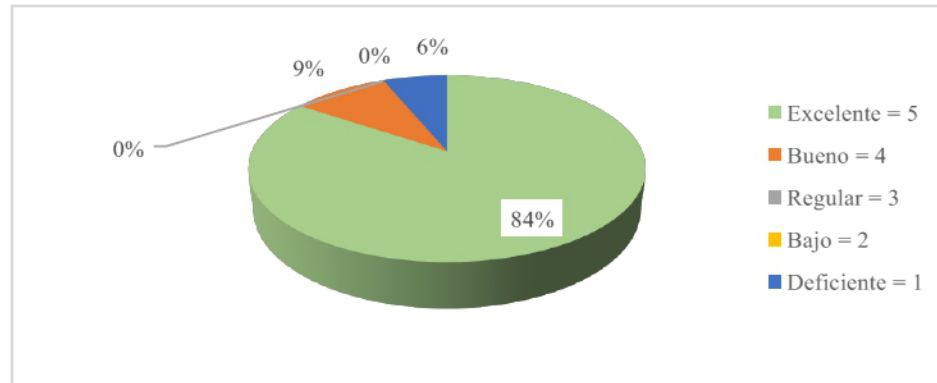


Los cálculos del crecimiento global fueron excelentes para un 84 % de los estudiantes, mientras que un 9 % fue bueno, y un 6 % fue deficiente. Al no seleccionar los datos correctamente, los estudiantes no obtenían los resultados esperados, por lo tanto, perdían una buena puntuación.

10. Realiza los cálculos de crecimiento anual correctamente.

Figura 16.

Realiza los cálculos de crecimiento anual correctamente.

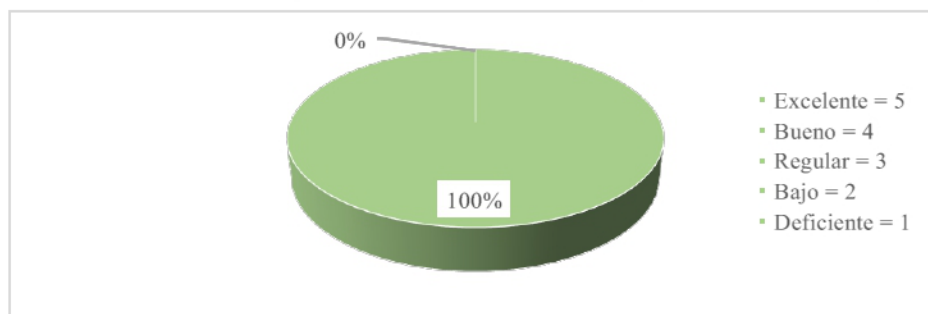


Relacionado con los cálculos de crecimiento anual los estudiantes obtuvieron en un 84 % una calificación excelente, un 9 % una calificación buena y un 6% una calificación deficiente. esto se debe a errores en las fórmulas utilizadas.

11. Enriquece el trabajo con información socioeconómica, cultural o ecológica del distrito asignado.

Figura 17.

Enriquece el trabajo con información socioeconómica, cultural o ecológica del distrito.

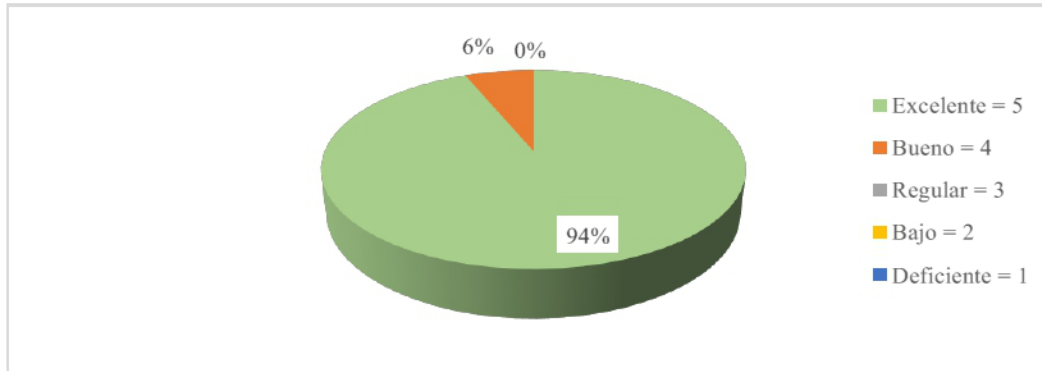


El 100 % de los estudiantes colocó información atinada al distrito correspondiente.

12. Es creativo en la composición de la historia publicada.

Figura 18.

Es creativo en la composición de la historia publicada.

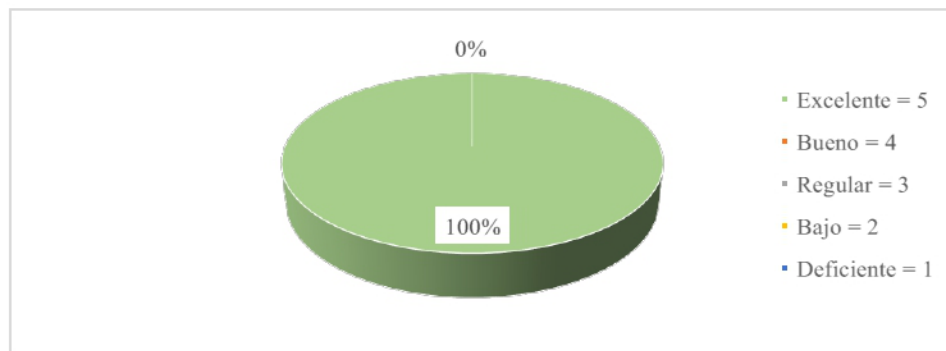


El 94 % de los estudiantes fue creativo con una calificación excelente en la construcción de su historia, un 6 % fue bueno en su desempeño.

13. Muestra un orden secuencial al estructurar la historia con la utilización de todas las TICs presentadas en clase.

Figura 19.

Muestra un orden secuencial al estructurar la historia con la utilización de todas las TICs presentadas en clase.



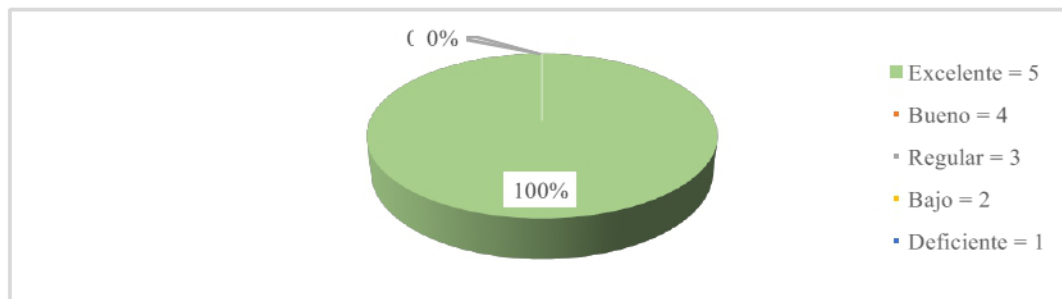
Un aspecto muy importante a evaluar es este aspecto, que como se representa en el gráfico 16, el 100 % de los estudiantes fue ordenado en la elaboración de su historia;

podieron llevar la secuencia de las tasas solicitadas de una forma excelente y siguiendo, paso a paso, los tutoriales.

14. Realiza los cálculos de crecimiento anual correctamente.

Figura 20.

Coloca información de referencia al final de la historia.

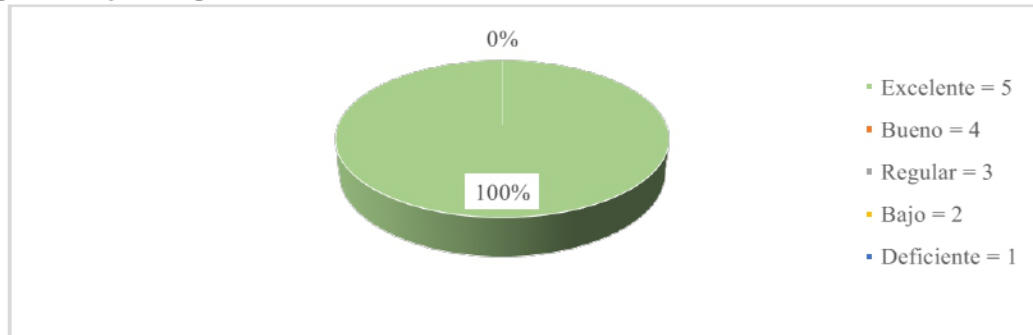


Este aspecto indica colocar información para citar la fuente para otros lectores de la historia, mismo que el 100 % de los estudiantes ejecutaron de forma excelente.

15. Comparte de forma pública su historia.

Figura 21.

Comparte de forma pública su historia.



Al compartir de forma pública cualquier usuario del mundo de ArcGis Online puede revisar la historia del distrito asignado y que fue necesario para consultar que en efecto el estudiante realizó su parte correspondiente.

4.3 Comprobación de hipótesis.

En primera instancia procedemos a definir el criterio para H_0 :

$H_0 = p \geq P_0$, es decir, la cantidad de estudiantes que apruebe el post test es mayor o igual a 80 %.

$H_a = p < P_0$, es decir, la cantidad de estudiantes que apruebe el post test es menor a 80 %.

El modelo inferencial estadístico que utilizamos fue de proporción poblacional con un 80 % de estudiantes que deben aprobar el examen, según lo planteado. La muestra fue de 32 estudiantes, de los cuales, 32 estudiantes alcanzaron a aprobar el examen. Para este análisis se estableció un nivel de significancia de 0.05 y los parámetros a utilizar son los siguientes:

P = valor probabilístico de aprobación
estudiantes

n = cantidad total de

p = valor probabilístico obtenido de aprobación (x/n)
observaciones

x = número de

α = nivel de significancia

$Z_{0.05} = Z$ crítico

Reemplazamos y obtenemos que:

$P_0 = 0.8$ $n = 32$ $\alpha = 0.05$

$p = 1$ $x = 32$ $z_{0.05} = - 1.645$

La regla de decisión estadística para nuestro caso es que si:

$$Z < -1.645 \quad \text{se rechaza } H_0$$

$$Z \geq -1.645 \quad \text{no existe evidencia para rechazar } H_0$$

La prueba estadística Z de distribución normal para una muestra grande de proporción poblacional es:

$$Z = \frac{p - P}{\sqrt{\frac{P(1-P)}{32}}} \quad \text{al reemplazar, obtenemos: } Z = \frac{1 - 0.8}{\sqrt{\frac{0.8(1-0.8)}{32}}} = 1.06$$

$$Z = 2.83$$

Al obtener $Z = 2.83$ se toma la decisión de que no existen evidencias para rechazar H_0 , lo que quiere decir que más del 80 % de los estudiantes aprobó el examen.

Podemos concluir que la evidencia es suficiente para demostrar que más del 80 % de los estudiantes aprobó el examen, por lo tanto, la aplicación de las TICs sí influye en el proceso de enseñanza y aprendizaje para obtener competencias que le permitan la inserción al mercado laboral profesional.

4.4 Discusión de los resultados.

El desarrollo de esta investigación ha sido muy productivo en cuanto a la generación de materiales, recursos e implementación en el proceso de enseñanza y aprendizaje que permitió obtener un 100 % de estudiantes aprobados. La integración de todas las TICs utilizadas llevó a lograr una alta calidad que puede considerarse de tipo internacional el desarrollo del contenido de la Geografía Humana en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Primeramente, los estudiantes aprendieron a realizar el proceso completo de recolección de información de fuentes primarias por sí mismos, en donde el acompañamiento a través de los tutoriales fue determinante para que logran ser eficaces en su obtención y no hubiese limitaciones al acceso por falta de orientación, en cuanto a lo que se pide, dónde y cómo se obtiene.

Muchas veces, al realizar una investigación, le resulta difícil al estudiante conectar las indicaciones del docente a cómo se presentan los datos en la realidad, sumado al hecho de que requieren mayores recursos para trasladarse a la fuente generadora de la información, realizar impresiones, invertir tiempo en el desplazamiento o el momento en que el gestor brinda la información, falta de registros en las instituciones, o desactualizaciones.

En este caso, los estudiantes pudieron acceder a información de reciente generación, proyecciones y registros de 2020 en el INEC, fue muy precisa la selección de datos con los contenidos de la Geografía Humana. El proceso seguido es verificable y de una aplicación

real, tanto que los Story Maps, generados por los estudiantes, equivalen a datos que pueden ser consultados y citados académicamente.

Analizando las preguntas planteadas al inicio de la investigación podemos revisar una por una y encontrar lo siguiente.

Pregunta 1. ¿Cómo se pueden integrar las TICs en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Geografía Humana para que los estudiantes logren competencias digitales acordes al mercado laboral profesional?

De acuerdo a este cuestionamiento, que es la base para esta investigación, consideramos que fue el factor fundamental para lograr un 100 % de aprobación, que no se logró por ser contenidos fáciles por mencionar una objeción, sino que, el desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje se efectuó con una labor muy minuciosa desde la selección de tecnologías, la intervención del profesor y la didáctica utilizada.

Los recursos utilizados comprendieron unos tutoriales que le permitieron a los estudiantes seguir, paso a paso, el procedimiento a ejecutar. Desde cómo acceder a la información, cómo introducirlas a los softwares, cómo procesarla y analizarla, cómo compartirla en la web y generar contenidos valiosos.

Cuando se incorporan TICs no basta con solo decirle al estudiante, estas les pueden servir en un futuro, o que se limite a ver al profesor manipularla, el estudiante debe poder interactuar con ellas para que adquiera competencia. Que aprenda haciendo, porque se puede aprobar un examen con preguntas de conocimiento memorizadas sobre las ventajas de las TICs, por ejemplo. Hemos podido guiar a los estudiantes a interactuar con ellas y

puedan adquirir competencias reales en su uso. Se debe reducir esa brecha en las aulas en donde solo se comparten los datos a modo informativo a enseñar a utilizar y producir.

La utilización de tutoriales se hace muy didáctico para compartir con los estudiantes, ya que, pueden llevar una secuencia de lo que quiere lograr. Además, de que los estudiantes pueden revisarlos cuantas veces quieran. Esto les permitió realizar muy buenos trabajos, que, en lo tradicional, el estudiante se defendía sólo con lo que escuchó y anotó de una forma superficial una sola vez.

Como profesor es esencial realizar una demostración primero y luego dar la oportunidad en clase, de que los estudiantes puedan realizar el mismo procedimiento. El profesor debe ser muy dinámico y responder las preguntas. Esta etapa demanda mucha dedicación, pues, los estudiantes escribían sus dudas a través de WhatsApp y se le atendió a cada uno para que pudieran encontrar datos, corregir errores en sus fórmulas o integración de datos en Excel. Si no se hace este acompañamiento, el estudiante se estanca y no completa los procedimientos, y se ven forzados a presentar otras cosas copiadas, o de menor calidad.

Es importante tener en cuenta que se deben desarrollar los talleres o partes prácticas de forma individual, principalmente, al inicio de su uso para garantizar que todos sepan hacer lo que le corresponde. Una vez se observen competencias, se puede trabajar grupalmente, o aumentar la complejidad de las acciones a seguir.

Pregunta 2. ¿Qué TICs se requieren incorporar en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Geografía Humana?

Avanzando con los cuestionamientos realizados, al efectuar el análisis de las TICs que aplican a la enseñanza de la Geografía Humana para adquirir competencias digitales, hemos identificado veinte (20) TICs con gran relevancia en la actualidad, algunas están relacionadas a las tecnologías en softwares, información disponible digitalmente y de comunicación para realizar video llamadas que se enlistan en la Tabla 10. Por su puesto que existen muchas más, pero estas las consideramos relevantes.

Tabla 10.*TICs en Geografía Humana.*

Nº	TIC	Descripción
1	ArcGis	Software de SIG con licencia
2	Q Gis	Software libre de SIG
3	GPS	Colecta de datos geográficos, vectores, y otros.
4	Kobo Tool Box	Colecta de datos en campo
5	Gis Cloud	Colecta de datos en campo
6	REDATAM	Sistema de consulta de datos de los censos
7	Sistema de Consulta del INEC	Datos de población proyectados y otras estadísticas del INEC
8	CEPALSTAT	Bases de Datos y Publicaciones Estadísticas administrados por CEPAL
9	ArcGis Online	Geo portal de ArcGis
10	Story Map	Herramienta web de historia con mapas
11	Dashboard	Visualizador de datos digitales
12	Excel	Software de cálculo
13	Tutoriales	Archivo multimedia
14	Wold Pyramid	Pirámides de población por países del mundo https://www.populationpyramid.net/
15	Banco Mundial – Datos del Mundo	Datos sociodemográficos por país https://datos.bancomundial.org/
16	Mapchart	Creador de mapa por países personalizado www.mapchart.net
17	Whatsaap	Aplicación de mensajería y videollamada
18	Google Meet	Aplicación de video llamada
19	Break Out Room	Extensión de google Meet para realizar grupos
20	Youtube	Página de video en línea

Dentro de estas veinte TICs, se realizó una selección de aquellas que podamos aplicar, de tal manera, que los estudiantes no tengan que incurrir en gastos adicionales, o realizar desplazamientos. Observemos la Tabla 11.

Tabla 11.

Selección de TICs en Geografía Humana para la investigación Aplicación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) en el Proceso de Enseñanza - Aprendizaje en el Curso de Geografía Humana en la Licenciatura de Geografía e Historia del Centro Regional Universitario de Veraguas. Año 2022.

Nº	TIC	Descripción
1	Sistema de Consulta del INEC	Datos de población proyectados y otras estadísticas del INEC
2	Tutoriales	Archivo multimedia
3	Wold Pyramid	https://www.populationpyramid.net/
4	ArcGis Online	Geo portal de ArcGis
5	Story Map	Herramienta web de historia con mapas
6	Excel	Software de cálculo
7	WhatsApp	Aplicación de mensajería y video llamada
8	Google Meet	Aplicación de video llamada
9	Youtube	Página de video en línea
10	Edmodo	Plataforma LMS

Sin duda, en materia nacional, el sistema de consulta de información sociodemográfica es por excelencia la fuente de datos primarios para la Geografía Humana. Este sistema de consulta permitió descargar la información necesaria sin necesidad de ir a la Dirección Regional de Veraguas, pues, todo está disponible en la web.

Otra herramienta innovadora es el Story Map de ArcGis Online que permitió gestionar toda la información del INEC y que sea visualizada por muchas personas. Es de vasto uso hoy día en Panamá y se puede ligar los mapas base que ya vienen incluidos. También se puede incorporar capas creadas.

La utilización de Excel fue la TIC que más asistencia requirió, pero, se logró guiar a los estudiantes con los pasos correctos. Como TIC en comunicación utilizamos Google Meet, Edmodo, Story Map, YouTube y los tutoriales muy consultados.

Pregunta 3. ¿Qué TICs se emplean actualmente en la Geografía Humana de la carrera de Geografía e Historia del Centro Regional Universitario de Veraguas?

Al entrevistar a la profesora Diocelina de Tristán con esta pregunta el día 27 de junio de 2022, manifestó que “actualmente los estudiantes atienden sus clases de forma virtual, y están utilizando Excel, Power Point, calculadora, Word, y la plataforma Meet para realizar las videollamadas. Como plataforma LMS utiliza Edmodo”.

Se dio continuidad a las mismas TICs empleadas por la profesora en el proceso de enseñanza y aprendizaje y se utilizó Edmodo para aplicar la prueba escrita. Es importante resaltar que la plataforma LMS finalizó operación en septiembre de 2022, por lo que, se debe migrar otra alternativa como Google Classroom para próximas clases.

Pregunta 4. ¿Muestran los estudiantes el interés de aprender nuevas tecnologías?

Sí, los estudiantes estuvieron muy atentos y realizaron muchas preguntas durante el desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje. Este aspecto demanda más dedicación al profesor, aunque, se obtienen resultados satisfactorios. Se puede afirmar que los estudiantes sí estaban interesados en aprender nuevas tecnologías. Fue determinante que todas las TICs fueran gratuitas. Dado que se trabajó con muestra de población solo una pequeña porción.

Pregunta 5. ¿Posee el Centro Regional Universitario de Veraguas la infraestructura adecuada para la utilización de tecnologías actualizadas en la Geografía Humana?

Una gran limitante es la falta de infraestructura apropiadas para utilizar las TICs y mantener la configuración y actualización de las mismas. Se cuenta con un laboratorio en informática, sin embargo, se requiere establecer uno adscrito al departamento.

Pregunta 6. ¿Aplican las TICs empleadas en la Geografía Humana a otras áreas de la Geografía dentro de la Licenciatura de Geografía e Historia?

Sí, todas las TICs tienen aplicación en las demás ramas de la Geografía, el potencial en aplicar es muy alto. En Geografía urbana se pueden realizar levantamientos de infraestructura vial y proponer medidas de adecuación para facilitar el flujo vehicular. También se puede planificar sobre el territorio para determinar las áreas de crecimiento de las ciudades y los recursos que necesitarán. En geografía rural, al utilizar TICs, se pueden realizar estudios sobre los paisajes productivos y sus impactos en la degradación de la tierra a través de las herramientas SIG. Son muy variadas las aplicaciones que tienen las TICs en todas las áreas de la Geografía.

Conclusiones

Tras realizar esta investigación podemos conocer la importancia que tiene el proceso de enseñanza y aprendizaje con la aplicación de TICs en la Geografía Humana, debido a que, se ha demostrado un alto grado de aprobación y asimilación de los contenidos inherentes a la materia. Todos los estudiantes aprobaron la postprueba con un promedio de 87 puntos, en la escala cualitativa es de bueno, según el criterio de la Universidad de Panamá.

La relación hombres y mujeres fue muy equiparada con un 100 % de aprobación en ambos casos, lo que nos permite determinar que no existe desigualdad de género en el acceso a las TICs y capacidad de crear contenidos digitales basados en estudios sociodemográficos realizados por sí mismos.

La incorporación del acceso a las fuentes de información primaria fue determinante para formar a los estudiantes desde el inicio de su carrera universitaria en el manejo de estas bases de datos que se encuentran disponibles en la página web del Instituto Nacional de Estadística y Censo. El 100 % de los estudiantes manejó la plataforma para su caso en particular quedando reflejado en Story Maps.

Sin embargo, al aplicar la prueba escrita y detallar preguntas sobre rangos de población, cortes administrativos y relacionarlo con las variables utilizadas fue más difícil para los estudiantes acertar en la respuesta correcta obteniendo bajas puntuaciones en este aspecto. Se requiere una mayor aplicación de ejercicios prácticos para que los estudiantes identifiquen los datos requeridos correctamente. Incluso en el Story Maps el 47 % de los

estudiantes realizó sus operaciones de una forma excelente y el 16 % su desempeño fue bajo.

Otro aspecto fundamental para lograr tan altos resultados entre los estudiantes ha sido desarrollar una metodología, paso a paso, a través de los tutoriales que les permitió a los estudiantes aprender haciendo sobre la marcha. Los estudiantes tuvieron la oportunidad de practicar haciendo uso de las fórmulas, creación de gráficos, análisis de la información y creación de un Story Map realizando preguntas durante el proceso. Los estudiantes están en la capacidad de aplicar estos conocimientos en otras áreas de la Geografía e Historia de una forma muy práctica y alta calidad.

En este proceso de realimentación, el docente debe tener mucha disposición en la atención a todas las preguntas que le surjan a los estudiantes. Debido a que, están trabajando con fórmulas y tecnologías, va a requerir que se esté de cerca en ese proceso de construcción del conocimiento para apoyarles y guiarles en desarrollo correcto de sus resultados y análisis.

Uno de los aspectos a tener en cuenta por los docentes, es que se debe realizar un gran esfuerzo en la fase preactiva donde debe crear los estudios a solicitar y realizar, previamente, todos los pasos que deben seguir los estudiantes para evitar ambigüedades en las indicaciones o solicitar resultados que se alejan de la realidad, como solicitar con datos como insumo que no existen o pasos en el procesamiento de la información que no se hayan explicado en clase. Realizar una demostración primeramente a los estudiantes infunde confianza y familiaridad con el proceso a seguir, sienten confianza que pueden repetir los pasos y reflejan una mayor disposición para completar las asignaciones.

Recomendaciones

1. Incorporar en el currículo las TICs para garantizar su uso por parte de los docentes en el proceso de enseñanza y aprendizaje enfocadas al campo de la Geografía, dado que es el mecanismo que permite garantizar una aplicación y continuidad en todo el programa académico.
2. Enfocar el proceso de enseñanza y aprendizaje hacia la generación de competencias en TICs en el área de Geografía acorde a las necesidades laborales que existen en Panamá, en donde este proceso no sea límite a presentaciones informativas de las mismas o que, solo el profesor realice demostraciones de su uso, sino que los estudiantes tengan la oportunidad de ser partícipes y construir sus propios conocimientos y experiencias.
3. Explotar el uso las TICs de carácter gratuito por ser más ajustado al contexto de la Universidad de Panamá a través de una exploración y selección de TICs gratuitas como QGIS, Google Earth Engine, Map Chart, incluso, la creación de mapas a través de Excel para que todos los estudiantes y profesores puedan acceder a ellas sin ningún problema.
4. Establecer alianza con el programa Youth Mappers del Departamento de Geografía del Campus Central de la Universidad de Panamá y ESRI para que los estudiantes tengan la oportunidad de fortalecer sus destrezas y perfeccionar sus competencias digitales en el área de la Geografía.
5. Realizar eventos de interés académico como el GIS Day, por sus siglas en inglés, para dar a conocer las geo tecnologías y su aplicación, con la presentación de expertos, empresas, proyectos e investigaciones que fomenten un intercambio de

conocimientos, oportunidades de estudio o labores y otros servicios a través de la Geografía y las TICs. Es una iniciativa que se realiza a nivel mundial con usuarios de todos los campos de aplicación que estén en ejecución.

6. Crear un sistema de capacitación continua a los docentes del departamento de Geografía de la Licenciatura de Geografía e Historia a través de la Academia de ESRI Panamá y entrenamientos en línea en la página principal de ESRI que cuenta con una gran variedad de cursos online masivos y gratuitos MOOC, por sus siglas en inglés, y que pueda ser de punto de partida para estimular otro tipo de colaboraciones.
7. Crear un laboratorio de Sistemas de Información Geográfico en la Licenciatura de Geografía e Historia que funja como un centro para brindar capacitaciones, realizar investigación, ofrecer servicios a partir de datos geospaciales.

Bibliografía

- Alvarado, Y; Barrera, A; Breyjo, T; Bonilla, I. (2018). *El proceso de enseñanza aprendizaje de los Estudios Lingüísticos: su impacto en la motivación hacia el estudio de la lengua*. MENDIVE Vol. 16 No. 4 (octubre- diciembre), ISSN. 1815-7696 RNPS 2057, p. 610-623.
- Buzo, I. (2015). *Posibilidades Y Límites De Las Tic En La Enseñanza De La Geografía*. Revista Electrónica De Recursos En Internet Sobre Geografía Y Ciencias Sociales. Universidad de Barcelona N° 195.
- Belloch, C. (2012). *Las tecnologías de la información y comunicación (T.I.C.)*. Universidad de Valencia. Departamento de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación. Universidad de Valencia. Disponible en <http://www.uv.es/bellochc/pedagogia/EVA1.pdf>
- Bernal, C. (2010). *Metodología de la Investigación. Administración, economía, humanidades y ciencias sociales* (3ra edición). Pearson Educación de Colombia Ltda.
- Cabero, J. (2007a). *Tecnologías Aplicadas a la Educación*. McGRAW-Hill interamericana de España, S. A. U. Madrid.
- Cabero, J. (2007b). *Las necesidades de las TIC en el ámbito educativo: oportunidades, riesgos y necesidades*. Tecnología y Comunicación Educativa. Año 21 N° 45.
- Cabero, A., Y Gisbert, C. M. (Dir) (2002): *Materiales formativos multimedia en la Red*. Guía práctica para su diseño. Secretariado de Recursos Audiovisuales y Nuevas Tecnologías. Universitat Rovira i Virgili. Universidad de Sevilla. 131.
- Chuvieco, E.; Bosque, J.; Pons, X.; Conesa, C.; Santos, J.; Gutiérrez, J.; Salado, M.; Martín, M.; De La Riva, J.; Ojeda, J; Prados, M. (2005). *¿Son las Tecnologías de la Información Geográfica (TIG) Parte del Núcleo de la Geografía?*. Boletín de la A.G.E.N. N°40, p. 35-55.

- Concepción, E. (2003). *Geografía de la Sociedad de la Información: ¿Real o Virtual?*. Boletín de la A.E.G. N° 35, p. 153-171. Universidad del País Vasco. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/751694.pdf>
- Fundación UNAM (s.f.) Aprender Geografía en el siglo XXI. TIG (Tecnologías de la Información Geográfica). <http://www.fundacionunam.org.mx/educacion/aprender-geografia-en-el-siglo-xxi-tig-tecnologias-de-la-informacion-geografica/>
- Gólcher, I. (2003). *Escriba y sustente su tesis* (6ta edición). Editorial Letras Panameñas. https://servicioswebguate.com/cunoc/wp-content/uploads/2021/07/ESCRIBA_Y_SUSTENTE_SU_TESIS.pdf
- Gómez, L. (2004). *Manual de Estilos de Aprendizaje: Material Autoinstruccional Para Docentes y Orientadores Educativos*. Secretaría de Educación Pública, Valparaíso, Chile. http://biblioteca.ucv.cl/site/colecciones/manuales_u/Manual_Estilos_de_Aprendizaje_2004.pdf
- Mas, O. (2011). *El Profesor Universitario: Sus Competencias Y Formación*. Profesorado, Revista de Curriculum y Formación del Profesorado, Vol. 15, 3 Diciembre. <http://www.ugr.es/~recfpro/rev153COL1.pdf>
- Montilla, A.; Núñez, F. (2011). *Las Tic's Y La Enseñanza De La Geografía Física*. CONHISREMI, Revista Universitaria de Investigación y Diálogo Académico, Volumen 7, Número 3.
- Murillo, L. (2011). *Didáctica De La Geografía Y Las Nuevas Tecnologías* (tesis doctoral). Universitat Rovira I Virgili. España.
- Organización De Las Naciones Unidas Para La Educación, La Ciencia Y La Cultura UNESCO (2004). *Tecnologías de la Información y la Comunicación para la Formación Docente, Guía de Planificación*. Ediciones Trilce. Montevideo, Uruguay.

- Peppino, A. (2004). *La Docencia Universitaria Ante Un Nuevo Paradigma Educativo*. Revista Revista Diálogo Educativo, vol. 4, núm. 13, septiembre-diciembre, 2004, pp. 1-10. Pontificia Universidade Católica do Paraná,Paraná, Brasil.
- Polo, M. (2009). *El Currículo del Siglo XXI en las Instituciones de Educación Superior: ¿Hacia un Currículo Global?*. Revista Docencia Universitaria, Vol. X, N° 2, Universidad Central de Venezuela, Venezuela.
- Rujano, V. (2015). *Una Propuesta Didáctica Utilizando Las TICs En La Enseñanza Y Aprendizaje De Las Razones Trigonométricas En El Nivel De Décimo Grado Bachiller En Ciencias* (tesis de maestría). Universidad de Panamá. Panamá.
- Sánchez, H; Reyes, C y Mejía, K C (2018). *Manual De Términos En Investigación Científica, Tecnológica Y Humanística* (1era edición). Universidad Ricardo Palma.
- Sampieri, R.; Baptista, M y Fernández, C (2014). *Metodología de la Investigación* (6ta edición). Mc Graw Hill.
- Sánchez, J. (2003). *Integración Curricular de las TICs: Conceptos e Ideas*. Departamento de Ciencias de la Computación, Universidad de Chile, Chile.
- Sanjurjo, L y Vera, M. (2006). *Aprendizaje Significativo y Enseñanza en los Niveles Medio y Superior*. Homo Sapiens Ediciones, 7ma ed. Santa Fe, Argentina.
- Vara, A. (2010). *Desde la idea hasta la sustentación: 7 pasos para una tesis exitosa*. (3era edición). Facultad de Ciencias Administrativas y Recursos Humanos en la Universidad San Martín de Porres. <https://www.administracion.usmp.edu.pe/investigacion/files/7-PASOS-PARA-UNA-TESIS-EXITOSA-Desde-la-idea-inicial-hasta-la-sustentaci%C3%B3n.pdf>
- Zuñiga, F. (2016). *Análisis Comparativo en el Mapeo de Terreno Usando Vehículos Aéreos No Tripulados con Relación al Método Convencional en la Localidad de Piruruyoc – Ancash*. Revista de la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo. Huaraz, Aporte Santiaguino. 9 (2), 2016: 227-236 ISSN 2070-836X Perú. http://revistas.unasam.edu.pe/index.php/AS_V10N2/article/view/197/181

Capítulo V. Propuesta

5.1 Introducción.

Para la incorporación de las TICs en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Geografía Humana se hace necesario poder actualizar la programación en función de los nuevos recursos didácticos a utilizar. Poder llevar el proceso que actualmente se desarrolla con el cálculo de tasas de natalidad, mortalidad, fecundidad general y global, tasa de reproducción y otros parámetros desarrollados durante el curso a la integración con las nuevas tecnologías.

Walker (2018), manifiesta en su investigación de tesis, que las competencias se elevan en los estudiantes al utilizar los SIG como herramienta en la formación de los estudiantes del departamento de Ciencias de la Tierra en atención a que los mismos, puedan utilizar la información geográfica como instrumento para la interpretación del territorio como una de ellas.

Esta propuesta busca aportar todo el diseño elaborado dentro de la investigación ejecutada para que sean de provecho, tanto en esta materia, como en cualquier otra del departamento de Geografía y extrapolándolo a otras áreas de estudio también.

Además, se busca realizar un análisis y una transformación del programa didáctico del docente, para que, de acuerdo a las exigencias de la Universidad de Panamá se puedan incorporar las TICs y la metodología del proceso de enseñanza y aprendizaje.

Como materiales didácticos se aportan cuatro tutoriales en texto y otro tutorial en video que se encuentra colgado en YouTube, para su continua visualización, como valor agregado. Estos materiales y los instrumentos de evaluación para cada uno.

5.2 Objetivo.

Diseñar un método de aplicación de las TICs en la materia de Geografía Humana con la incorporación de un Story Map como herramienta que permite recopilar datos, producto de un análisis de tasas relativas a la materia.

5.3 Justificación.

Los programas didácticos deben ser actualizados periódicamente, para traer al contexto en que se desarrollan, las transformaciones en la sociedad, las enseñanzas que se dan en los salones de clase. Esto motiva a los estudiantes a ser activos durante el proceso de enseñanza y aprendizaje despertando un interés por comprender el medio que le rodea. Que es fundamental en la Geografía Humana. A todo esto, la aplicación de las TICs añade un componente especial, en donde los estudiantes no se ven como receptores de conocimiento, sino también, como generadores de conocimiento, con habilidades de interpretar, publicar y compartir información relevante en portales web en Geografía.

Gómez, en su publicación de 2016, afirma que la educación superior está constantemente sujeta a la transformación y adaptación por la sociedad de la información, por ejemplo, en el Espacio Europeo de Educación Superior debe pasar de los métodos tradicionales de enseñanza y aprendizaje, a la adopción de las nuevas tecnologías e innovación.

5.4 Contenidos de la propuesta.

5.4.1 Incorporación de TICs en el programa didáctico.

Cada vez más, se puede ver el uso de las TICs en el currículum en diversas entidades educativas, permitiendo que los estudiantes puedan utilizar nuevas tecnologías para aplicar, en la realidad, más allá del aula de clases. En este caso, se ha decidido tomar en cuenta el programa didáctico de la materia Geografía Humana donde se desarrolla el proceso de enseñanza y aprendizaje y, específicamente, se trabajó con el Módulo 3. Se observa a continuación la descripción original.

Módulo 3. Los factores naturales que intervienen en el crecimiento de la población.

Duración (horas) Total: 16 Teóricas: 8 Practicas: 8

Competencias del módulo: resuelve razones matemáticas sobre características demográficas y analiza los movimientos de la población.

Ahora tomando en cuenta las TICs se describe la propuesta de la descripción general de Módulo 3.

Módulo 3. Los factores naturales que intervienen en el crecimiento de la población.

Duración (horas) Total: 16 Teóricas: 8 Practicas: 8

Competencias del módulo: realiza operaciones matemáticas para describir cuantitativa y cualitativamente las características de una población utilizando TICs.

En la Tabla 15 se aporta el contenido del programa didáctico original, mientras que, la Tabla 16 se aporta el contenido del programa didáctico adecuado a la incorporación de las TICs.

Tabla 12.

Programa didáctico original del Módulo 3 de la materia Geografía Humana.

Sub-competencias	Contenidos	Estrategias didácticas/recursos	Evaluación
<p>Analiza los factores que intervienen en el crecimiento natural de la población.</p> <p>Utiliza fórmulas para obtener tasas con eventos demográficos</p> <p>Relaciona y compara los movimientos verticales y horizontales de la población.</p>	<p>Factores que determina el crecimiento de la población.</p> <p>Crecimiento natural.</p> <p>Tasa de crecimiento natural.</p> <p>Tasa de natalidad. clasificación en altas, moderadas y bajas.</p> <p>Tasa de mortalidad. Clasificación en altas, moderadas y baja.</p> <p>Crecimiento natural: alto, moderado y bajo.</p> <p>Movimientos verticales de la población (Natalidad- Mortalidad).</p> <p>Movimientos horizontales de la población.</p> <p>a. La migración, inmigración. Emigración.</p> <p>b. Causas y consecuencias.</p>	<p>Atiende, exposición dialogada sobre el crecimiento natural de la población.</p> <p>Maneja fórmulas para calcular razones matemáticas con indicadores demográficos.</p> <p>Realiza prácticas donde se obtienen tasas de natalidad y mortalidad.</p> <p>Lee en grupo documentos sobre los movimientos migratorios en el mundo.</p> <p>Hacen una sinopsis sobre la clasificación de movimientos migratorios en el mundo.</p> <p>Hacen una sinopsis sobre la clasificación de movimientos migratorios.</p>	<p>Diagnóstica.</p> <p>Preguntas orales sobre el crecimiento natural de la población.</p> <p>Manejo de fórmula para calcular algunas tasas demográficas.</p> <p>Preguntas exploratorias.</p> <p>Formativa.</p> <p>Práctica obteniendo tasas demográficas.</p> <p>Avances de lectura en grupo.</p> <p>Hoja de cotejo.</p>

Tabla 13.

Programa didáctico del Módulo 3 de la materia Geografía Humana adecuado a la incorporación de TICs.

Sub-competencias	Contenidos	Estrategias didácticas			Evaluación
		Técnicas	Actividades	Recursos	
<p>Distingue los factores determinantes en el crecimiento natural de la población.</p> <p>Identifica las fuentes de información para trabajar datos de población.</p> <p>Domina las fórmulas para desarrollar indicadores demográficos.</p> <p>Examina los movimientos verticales y horizontales de la población.</p> <p>Aplica TICs para el desarrollo de operaciones matemáticas y gestión de información geográfica.</p> <p>Crea material informativo en la web a partir de análisis de población.</p>	<p>Factores que determina el crecimiento de la población.</p> <p>Crecimiento natural.</p> <p>Tasa de crecimiento natural.</p> <p>Tasa de natalidad.</p> <p>clasificación en altas, moderadas y bajas.</p> <p>Tasa de mortalidad.</p> <p>Clasificación en altas, moderadas y baja.</p> <p>Crecimiento natural: alto, moderado y bajo.</p> <p>Movimientos verticales de la población (Natalidad-Mortalidad).</p> <p>Movimientos horizontales de la población.</p> <p>La migración, inmigración. Emigración.</p> <p>Causas y consecuencias.</p>	<p>Preguntas exploratorias.</p> <p>Taller.</p> <p>Resolución de prácticas.</p> <p>Discusión.</p> <p>Estudio de caso.</p> <p>Creación de material informativo.</p>	<p>Responde a las preguntas generales sobre los factores del crecimiento natural de la población.</p> <p>Explora y obtiene datos demográficos desde la página del INEC.</p> <p>Resuelve ejemplos utilizando las fórmulas para obtener tasas de natalidad, mortalidad, fecundidad correctamente.</p> <p>Lee, analiza y expresa sus conocimientos sobre los distintos tipos de movimientos de la población.</p> <p>Realiza un trabajo utilizando TICs para desarrollar pirámides de población, tasa de natalidad, fecundidad, mortalidad, crecimiento de población, etc.</p> <p>Publica una historia con el trabajo desarrollado sobre un distrito con sus indicadores demográficos.</p>	<p>Conocimientos previos.</p> <p>Internet, bases de datos del INEC, tutorial N° 1.</p> <p>Calculadora, tablas de datos de población.</p> <p>Documento sobre los movimientos de población, mapa mental.</p> <p>Consigna de aprendizaje, Internet, Excel tutorial N° 2, 3 y 4.</p> <p>Internet, Excel, Story Maps.</p>	<p>Diagnóstica. Lluvia de ideas sobre el crecimiento natural de la población.</p> <p>Comentarios sobre las características medibles de la población.</p> <p>Formativa. Prácticas de tasas en libreta y en Excel. Preguntas grupales y comentarios sobre los movimientos de la población y migraciones.</p> <p>Sumativa. Story Map a través de una lista de cotejo con una escala numérica y prueba escrita.</p>

5.4.2 Tutoriales en texto.

Esta investigación aporta al curso de Geografía Humana tres tutoriales de tipo texto, que permitirá reproducir los procedimientos en las próximas clases, con la única recomendación que se debe realizar una revisión periódica de las tecnologías utilizadas al producirse nuevas actualizaciones.

5.4.2.1 Tutorial 1. Descarga de datos.

Este tutorial incluye todo procedimiento para navegar en el sistema de consulta de datos del INEC y descargar los datos requeridos. Se adjunta en el Anexo 2 el tutorial.

5.4.2.2 Tutorial 2. Creación de una Pirámide de Población en Excel.

Una vez descargados los datos podrán seguir los pasos para construir un gráfico de tipo pirámide de población y, transformarlo en formato imagen para incorporarlo en el Story Maps. Se adjunta en el Anexo 3 este tutorial.

5.4.2.3 Tutorial 3. Cálculo de Tasa de Fecundidad y Mortalidad.

Aquí los estudiantes recibirán una guía para realizar las operaciones matemáticas; en el Anexo 4 se podrá visualizar el tutorial.

5.4.2.4 Tutorial 4. Crecimiento Global, Crecimiento Anual, Años de Duplicación

Con este tutorial que se encuentra en el Anexo 5 se completan los datos para lo referido.

5.4.3 Videotutorial. Story Maps.

Este tutorial está explicado, paso a paso, cómo se elabora un Story Maps que es totalmente en línea. El acceso a la aplicación de Story Map se hace desde el portal de ArcGis: <https://storymaps.arcgis.com/>

Paso 1. Crear la cuenta de usuario nuevo como usuario público de ArcGis colocando un correo y una contraseña, luego active la cuenta accediendo al link que se le envía al correo. Una vez activada la cuenta inicie sesión.

Paso 2. Crear una nueva historia utilizando el botón a la derecha en la parte superior y crear historia desde cero a partir de la información preparada para su historia.

Paso 3. Incorporar los contenidos de la historia a partir del botón + agregando un encabezado, una imagen de fondo, gráficas, texto, mapa con marcador, cuadros de las tasas calculadas, e imágenes del distrito, coloque una descripción a cada una de las imágenes.

Paso 4. Coloque información de referencia al final de la historia sobre la fuente de información con su nombre, el de las profesoras y año de creación.

El link de acceso al tutorial, paso a paso, completo es el siguiente:

<https://www.youtube.com/watch?v=bEXxDK2fWyg>.

5.5 Beneficiarios, recursos y costos.

Al elaborar esta propuesta, sin duda alguna, es un aporte al Departamento de Geografía de la licenciatura de Geografía e Historia de la Universidad de Panamá, específicamente, el Centro Regional Universitario de Veraguas. Los profesores que tengan

a bien dictar esta materia podrán hacer uso de este material con libre acceso y guía para su ejecución. Tampoco se remite a este centro regional, pero sí, como el centro beneficiado inicialmente.

Los estudiantes principalmente, que son el objeto de ser de la educación universitaria, quienes, podrán adquirir nuevas competencias digitales que les permitan su inserción al mercado laboral profesional, además, del laboral en el sector educativo.

En ambos casos se espera que puedan reproducir las experiencias y hacerla parte de su uso frecuente en sus actividades académicas y profesionales, sacarle el máximo provecho y generar estudios y trabajos con alta calidad.

Entre los recursos tomados en cuenta se basan en recursos web, los que, están siendo muy utilizados en nuestro país, como los Story Maps de Arc Gis Online. Actualmente, la empresa ESRI realiza una gran cantidad de actividades, convenios y colaboraciones con instituciones del país, empresas privadas, ONG's, escuelas donde ya están incorporando los SIG como parte de su currículum.

En cuanto a los costos, al trabajar de modo virtual, se requiere de 500.00 balboas en equipo informático e internet para el desarrollo de estas actividades. De modo presencial, la Universidad cuenta con un laboratorio de informática que puede ser utilizado para esta labor. Pero si existe la posibilidad de gestionar un laboratorio completo para Geografía e Historia se dispone de un presupuesto de 25,000.00 balboas para una capacidad de 50 estudiantes incluyendo el equipo informático, sin tomar en cuenta la infraestructura.

5.6 Referencias de la propuesta.

García, M; Reyes, J; Godínez, G (2017). *Las Tic en la educación superior, innovaciones y retos*. Revista Iberoamericana de las Ciencias Sociales y Humanísticas. Vol. 6, Num. 12. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6255413.pdf>

Gómez, I (2016). *La didáctica de la Geografía y las TIC: nuevas metodologías de enseñanza y aprendizaje*. Universidad de Alicante. Innovaciones metodológicas en docencia universitaria: resultados de investigación.

Hernández, P; Regil, H (2015). *Experiencias Formativas Universitarias mediante TIC el caso de Geografía Física y Cartografía I*. Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa Coordinación de Educación Virtual. XVI encuentro internacional virtualeduca.

Herrera, I. *Nuevas tecnologías y educación geográfica: el reto actual*. Revista del Instituto de Estudios en Educación Universidad del Norte, N° 17 julio-diciembre, 2012.

INADEH (2013). *Evaluación por competencias, Módulo I fundamentos de evaluación*. (manual del estudiante). Panamá.

INADEH (2013). *Evaluación Por Competencias, Módulo II Elaboración de Instrumento de Evaluación*. (manual del estudiante). Panamá.

INADEH (2013). *Evaluación por competencias, Módulo II Aplicación de Instrumentos de Evaluación*. (manual del estudiante). Panamá.

Jiménez, A. *El uso de las TIC en la enseñanza del inglés: El caso de la Escuela de Inglés, Universidad de Panamá*. Revista Anual Acción Y Reflexión Educativa, N° 43 Págs. 22 – 43. Enero – diciembre 2018.

Red Educa (7 de noviembre de 2022). *Tics y herramientas para enseñar Geografía*. <https://redsocialeduca.net/tics-para-ensenar-geografia>

Rodríguez, E (2015). *Las TIC en la educación superior y su uso por parte de los docentes de la Facultad de Humanidades del Centro Regional Universitario de Los Santos*. (tesis maestría) Universidad de Panamá. Centro Regional Universitario de Los Santos, Anexo Macaracas.

Universidad de Guadalajara, Departamento de Geografía y Ordenación Territorial. (5 de diciembre de 2022) *TIG'S Y TIC'S Tecnologías de la información geográfica (TIG'S) y tecnologías de la información y la comunicación (TIC'S)*. <http://www.geografia.cucsh.udg.mx/?q=tigs-y-tics>

Universidad Isabel I. (15 de noviembre de 2022). *La enseñanza de la geografía en la era de las tecnologías de la información y la comunicación*. Gaviria Antonio. <https://www.ui1.es/blog-ui1/la-ensenanza-de-la-geografia-era-tecnologias-informacion-comunicacion>.

Walker, L (2018). *Uso de las TIC y su relación con las competencias digitales de los docentes que imparten sistemas de información geográfica en el Departamento de Ciencias de la Tierra en la Universidad de Panamá*. (tesis de maestría) Universidad de Panamá, Centro Regional Universitario de San Miguelito.

Anexo 1

Instrumento de Evaluación

Parte I.

Nº	Indicador	E (5)	B (4)	R (3)	Ba (2)	D. (1)
1	Utiliza un encabezado apropiado al distrito asignado, con un título con buena ortografía, e imagen de referencia propia del área.					
2	Trabaja con información a partir de los datos descargados del INEC y correspondiente al distrito y año designado.					
3	Realiza el gráfico de pirámide de población tomando en cuenta los procedimientos descritos en el tutorial N°2.					
4	Interpreta los resultados coherentes con los datos observados en la gráfica.					
5	Incorporan un mapa de referencia con marcador.					
6	Añade al mapa anotaciones con información de la población total y la tasa de natalidad.					
7	Realiza los cálculos de tasas de fecundidad correctamente.					
8	Realiza los cálculos de mortalidad correctamente.					
9	Realiza los cálculos de crecimiento global correctamente.					
10	Realiza los cálculos de crecimiento anual correctamente.					
11	Enriquece el trabajo con información socioeconómica, cultural o ecológica del distrito asignado.					
12	Es creativo en la composición de la historia publicada.					
13	Muestra un orden secuencial al estructurar la historia con la utilización de todas las TICs presentadas en clase.					
14	Coloca información de referencia al final de la historia.					
15	Comparte de forma pública su historia.					
Total						

II Parte. Prueba escrita.

1. ¿Cuál es el instituto encargado de llevar las estadísticas censales a nivel nacional?
 - a) **Instituto Nacional de Estadística y Censo**
 - b) Instituto Panamericano de Estudios Estadísticos
 - c) CEPAL

2. Los datos utilizados en clase de población 2020 corresponden a:
 - a) Datos provenientes de las encuestas del censo 2020.
 - b) Datos históricos
 - c) **Datos proyectados**

3. Con la utilización del StoryMaps de ArcGis es posible:
 - a) **Compartir información de textos, gráficos, imágenes asociados a un mapa y presentarlo a través de una historia.**
 - b) Monitorear un sistema de flujo de datos en tiempo real
 - c) Administrar datos censales

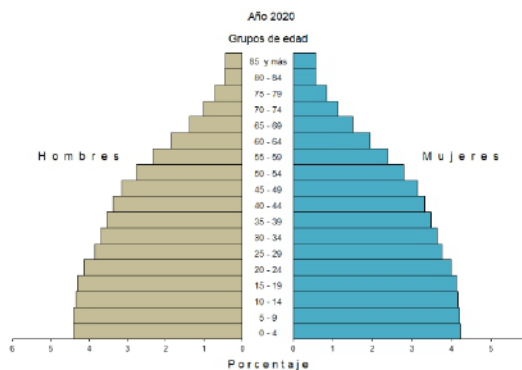
4. Pasos para descargar datos de población 2020
 - a) **INEC > Publicaciones > proyección de población**
 - b) INEC > sistema de consulta > censo 2020
 - c) INEC > estadísticas vitales > población 2020

5. En la pirámide de población, ¿por qué es necesario colocar la población masculina en negativo?
 - a) Para realizar una suma aritmética
 - b) **Para las barras queden opuestas a la población femenina**
 - c) Para calcular el total de la población

6. Fórmula para obtener la tasa de reproducción:
 - a) **Tasa global de fecundidad * 0.4878**
 - b) Frecuencia * 1000
 - c) Nacimientos / Población * 1000

7. Las pirámides de población de Panamá se ajustan principalmente a un modelo:
 - a) Progresivo
 - b) Regresivo

c) Estacional



8. Seleccione el gráfico correcto de la población total de la provincia de Veraguas para calcular tasa de natalidad.

a)

República de Panamá CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA Instituto Nacional de Estadística y Censo										
NACIMIENTOS VIVOS EN LA REPÚBLICA, POR EDAD DE LA MADRE, SEGÚN PROVINCIA, COMARCA INDÍGENA Y DISTRITO DE RESIDENCIA: AÑO 2020										
Provincia, comarca indígena y distrito de residencia	Nacimientos vivos									
	Total	Edad de la madre								
		Menos de 15	15 a 19	20 a 24	25 a 29	30 a 34	35 a 39	40 a 44	45 a 49	50 y más
Veraguas	3,929	17	602	1,117	991	700	387	108	6	-
Atalaya	242	1	24	53	72	57	28	6	1	-
Calobre	151	-	27	45	33	28	12	5	1	-
Cañazas	300	2	57	93	74	40	29	4	1	-
La Mesa	170	-	31	55	41	24	16	3	-	-

b)

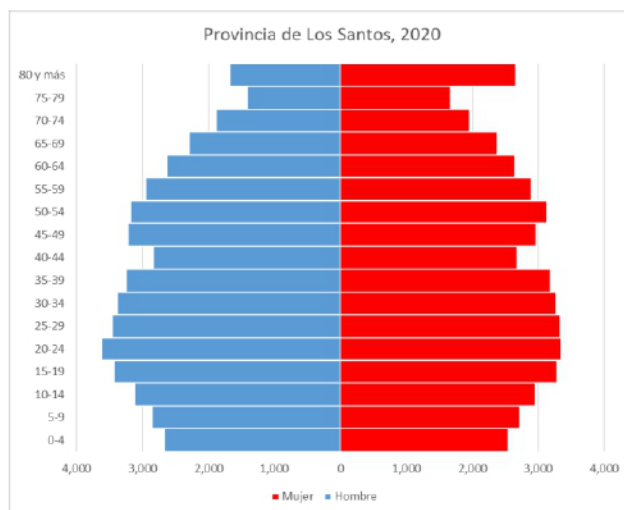
Cuadro 10. ESTIMACIÓN Y PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN DE LA PROVINCIA DE VERAGUAS SEGÚN SEXO Y EDAD: AL 1 DE JULIO DE 2010-20											
Sexo y edad	Estimación al 1 de julio										
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
TOTAL.....	239,263	240,532	241,555	242,539	243,491	244,415	245,284	246,121	246,899	247,644	248,325
0-4.....	23,500	23,236	23,091	22,984	22,915	22,883	22,887	22,803	22,703	22,590	22,461
0.....	4,617	4,558	4,625	4,615	4,599	4,581	4,560	4,538	4,513	4,483	4,450
1.....	4,652	4,589	4,540	4,608	4,598	4,583	4,565	4,545	4,523	4,498	4,469
2.....	4,697	4,646	4,593	4,534	4,602	4,592	4,577	4,560	4,540	4,518	4,493
3.....	4,743	4,693	4,643	4,588	4,531	4,599	4,589	4,574	4,556	4,537	4,515
4.....	4,791	4,740	4,690	4,639	4,585	4,528	4,596	4,586	4,571	4,554	4,534
5-9.....	24,765	24,453	24,169	23,900	23,643	23,387	23,123	22,980	22,875	22,809	22,776

c)

**Cuadro 10. ESTIMACIÓN Y PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN DE LA PROVINCIA DE VERAGUAS
SEGÚN SEXO Y EDAD: AL 1 DE JULIO DE 2010-20**

Sexo y edad	Estimación al 1 de julio										
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
80 y más.....	1,989	2,115	2,248	2,378	2,509	2,641	2,778	2,927	3,070	3,228	3,371
MUJERES.....	114,416	115,120	115,700	116,266	116,815	117,348	117,856	118,352	118,813	119,257	119,666
0-4.....	11,514	11,385	11,314	11,261	11,226	11,210	11,212	11,170	11,121	11,064	11,000
0.....	2,259	2,230	2,263	2,258	2,250	2,241	2,231	2,220	2,208	2,193	2,177
1.....	2,279	2,253	2,224	2,257	2,252	2,245	2,236	2,226	2,215	2,203	2,188

9. Seleccione el rango de edad para obtener la tasa de fecundidad general.
- 20-60
 - 10-49
 - 15 -49**
10. Cuántos decimales utilizamos para calcular las frecuencias por edades de: nacimiento / población femenina.
- Dos decimales
 - Tres decimales
 - Cuatro decimales**
11. La siguiente pirámide representa a la población del distrito de Los Santos, ¿qué tipo de pirámide es?
- Progresiva
 - Estacional
 - Regresiva**



12. Seleccione los nacimientos vivos para el rango de edades de 15-19 en el distrito de Almirante.

Provincia, comarca indígena y distrito de residencia	Nacimientos vivos										
	Total	Edad de la madre									
		Menos de 15	15 a 19	20 a 24	25 a 29	30 a 34	35 a 39	40 a 44	45 a 49	50 y más	No especificada
TOTAL	69,945	392	10,711	20,231	16,866	12,566	7,170	1,824	141	8	36
Bocas del Toro	4,383	34	1,042	1,425	883	577	317	97	6	-	2
Bocas del Toro	476	1	115	142	109	49	44	14	-	-	2
Changuinola	2,739	20	645	897	555	374	195	51	2	-	-
Chiriquí Grande	422	3	104	147	80	52	28	8	-	-	-
Almirante	746	10	178	239	139	102	50	24	4	-	-
Coclé	4,105	22	585	1,326	988	674	394	110	4	2	-

a) 1,042

b) 178

c) 10,711

13. ¿Cuál cuadro muestra a la población de 10 a 14 años del distrito de los Santos?

a)

Cuadro 8. ESTIMACION Y PROYECCION DE LA POBLACION DE LA PROVINCIA DE LOS SANTOS, POR DISTRITO, SEGÚN SEXO Y EDAD. AL 1 DE JULIO DE 2010-20 (Continuación)

Sexo y edad	Estimación al 1 de julio										
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
LOS SANTOS...	26,987	27,067	27,131	27,188	27,240	27,281	27,300	27,316	27,321	27,318	27,323
0-4.....	1,768	1,725	1,690	1,659	1,634	1,613	1,593	1,567	1,543	1,519	1,495
0.....	330	323	319	316	314	314	313	308	302	295	287
1.....	343	335	329	324	320	317	315	310	305	300	294
2.....	355	346	338	332	327	322	318	313	308	304	300
3.....	365	356	348	340	333	327	321	316	312	308	305
4.....	375	365	356	348	340	333	326	320	316	312	309
5-9.....	1,978	1,936	1,893	1,848	1,804	1,760	1,714	1,670	1,646	1,616	1,595
5.....	383	373	364	356	347	339	331	325	320	316	313
6.....	390	381	372	363	354	345	336	330	324	319	316
7.....	397	388	379	370	361	352	343	335	329	323	319
8.....	402	394	386	377	368	359	349	341	334	327	322
9.....	406	400	392	383	374	366	356	347	339	331	325
10-14.....	2,064	2,047	2,019	1,988	1,951	1,917	1,872	1,825	1,777	1,731	1,686
10.....	410	404	397	389	380	372	362	353	344	336	328
11.....	413	409	402	395	386	379	369	359	349	340	331
12.....	415	411	406	399	392	385	376	366	355	345	335
13.....	414	412	407	402	395	389	381	371	361	351	342
14.....	412	411	407	403	396	392	385	377	368	359	350
15-19.....	2,038	2,042	2,039	2,030	2,025	2,007	1,993	1,966	1,936	1,900	1,866
15.....	409	409	407	404	401	396	390	382	374	366	357
16.....	405	407	407	405	403	398	394	387	380	372	364
17.....	404	407	407	406	405	401	398	393	386	379	372
18.....	407	408	408	407	407	404	403	399	394	387	382
19.....	413	411	410	408	409	409	408	405	402	397	391
20-24.....	2,104	2,078	2,062	2,054	2,059	2,071	2,076	2,075	2,070	2,066	2,050
25-29.....	1,998	2,036	2,063	2,061	2,043	2,009	1,983	1,969	1,964	1,969	1,982
30-34.....	1,712	1,724	1,743	1,757	1,842	1,899	1,929	1,954	1,948	1,927	1,893
35-39.....	1,905	1,831	1,763	1,699	1,664	1,640	1,656	1,677	1,733	1,781	1,844
40-44.....	1,986	2,023	2,039	2,036	2,006	1,950	1,879	1,814	1,753	1,722	1,704
45-49.....	1,818	1,825	1,835	1,851	1,884	1,916	1,943	1,952	1,943	1,907	1,847
50-54.....	1,590	1,608	1,638	1,655	1,658	1,664	1,670	1,676	1,692	1,718	1,746

b)

Cuadro 8. ESTIMACIÓN Y PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN DE LA PROVINCIA DE LOS SANTOS, POR DISTRITO, SEGÚN SEXO Y EDAD: AL 1 DE JULIO DE 2010-20 (Continuación)											
Sexo y edad	Estimación al 1 de julio										
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
HOMBRES.....	13,457	13,479	13,490	13,498	13,509	13,508	13,503	13,497	13,486	13,473	13,454
0-4.....	906	883	865	847	836	825	815	802	789	777	764
0.....	170	165	161	158	157	157	157	155	152	149	144
1.....	176	171	168	164	162	161	160	158	155	152	149
2.....	181	177	173	170	168	165	163	160	158	156	154
3.....	187	182	179	175	172	169	166	163	161	159	157
4.....	192	188	184	180	177	173	169	166	163	161	150
5-9.....	1,024	1,004	982	959	937	913	890	870	854	840	827
5.....	197	193	189	185	181	176	172	169	166	164	162
6.....	201	197	193	189	184	179	175	171	168	166	164
7.....	205	201	197	192	188	183	178	174	171	168	165
8.....	209	205	200	195	191	186	181	177	173	170	167
9.....	212	208	203	198	193	189	184	179	176	172	168
10-14.....	1,082	1,068	1,046	1,025	1,003	985	962	938	914	890	865
10.....	215	211	206	201	196	192	187	182	178	174	169
11.....	218	214	208	203	198	194	190	185	180	175	171
12.....	219	215	210	205	200	197	192	188	183	178	172
13.....	217	215	211	207	203	200	195	190	185	180	175
14.....	213	213	211	209	206	202	198	193	188	183	179
15-19.....	1,032	1,045	1,053	1,057	1,056	1,041	1,028	1,007	985	966	949
15.....	210	211	211	210	209	205	201	196	190	186	182
16.....	205	209	211	212	211	207	203	197	192	187	184
17.....	203	207	211	212	212	208	205	200	195	191	188
18.....	205	208	210	212	212	210	208	204	201	197	194
19.....	209	210	210	211	212	211	211	210	207	205	201
20-24.....	1,068	1,049	1,036	1,032	1,037	1,062	1,065	1,074	1,079	1,077	1,063
25-29.....	952	976	991	986	977	959	940	929	926	931	944
30-34.....	867	869	877	905	921	946	967	983	977	966	948
35-39.....	959	923	886	852	832	815	818	827	855	872	899
40-44.....	981	1,002	1,017	1,021	1,015	993	959	923	890	872	858
45-49.....	894	890	889	894	909	926	941	957	953	944	920

c)

Cuadro 8. ESTIMACIÓN Y PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN DE LA PROVINCIA DE LOS SANTOS, POR DISTRITO, SEGÚN SEXO Y EDAD: AL 1 DE JULIO DE 2010-20 (Continuación)											
Sexo y edad	Estimación al 1 de julio										
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
MUJERES.....	13,530	13,588	13,641	13,690	13,731	13,773	13,797	13,819	13,835	13,845	13,869
0-4.....	862	842	825	812	798	788	778	765	754	742	731
0.....	160	158	158	157	157	157	156	153	150	146	143
1.....	167	164	161	160	158	156	155	152	150	148	145
2.....	174	169	165	162	159	157	155	153	150	148	146
3.....	178	174	169	165	161	158	156	153	151	149	148
4.....	183	177	172	168	163	160	157	154	153	151	149
5-9.....	954	932	911	889	867	847	824	808	792	776	768
5.....	186	180	175	170	166	163	159	156	154	152	151
6.....	189	184	179	174	170	166	161	159	156	153	152
7.....	192	187	182	178	173	169	165	161	158	155	153
8.....	193	189	186	182	177	173	168	164	161	157	155
9.....	194	192	189	185	181	176	171	168	163	159	157
10-14.....	982	979	973	963	948	932	910	887	863	841	820
10.....	195	193	191	188	184	180	175	171	166	162	159
11.....	195	195	194	192	188	185	179	174	169	165	160
12.....	196	196	196	194	192	188	183	177	172	167	163
13.....	197	197	196	195	192	189	186	181	175	171	167
14.....	199	198	196	194	192	190	187	184	180	176	171
15-19.....	1,006	997	986	973	969	966	965	959	951	934	917
15.....	199	198	196	194	192	190	189	186	184	179	175
16.....	200	198	196	193	192	191	191	190	188	185	180
17.....	201	200	196	194	193	193	193	193	191	188	184
18.....	202	200	198	195	195	194	195	195	193	190	188
19.....	204	201	200	197	197	198	197	195	195	192	190
20-24.....	1,036	1,029	1,026	1,022	1,022	1,019	1,011	1,001	991	989	987
25-29.....	1,046	1,060	1,072	1,075	1,066	1,050	1,048	1,040	1,038	1,038	1,038
30-34.....	845	855	866	892	921	953	962	971	971	961	945
35-39.....	946	908	877	847	832	825	837	850	878	909	945
40-44.....	1,005	1,021	1,022	1,015	991	957	920	891	863	850	846
45-49.....	924	935	946	957	975	990	1,002	1,000	990	963	927
50-54.....	781	790	801	810	815	823	832	839	848	861	872
55-59.....	764	771	779	788	797	807	816	824	833	843	861

14. Para calcular la tasa de mortalidad neonatal necesitamos:
- Defunciones en menores de 1 año
 - Defunciones en menores de 28 días de nacido**
 - Defunciones entre 28 días a 11 meses de nacido
15. Para calcular la tasa de mortalidad post neonatal necesitamos:
- Defunciones en menores de 1 año
 - Defunciones en menores de 28 días de nacido
 - Defunciones entre 28 días a 11 meses de nacido**
16. Para calcular la tasa de mortalidad neonatal necesitamos:
- Defunciones en menores de 5 años
 - Defunciones entre 1 año y 5 años
 - Defunciones entre menores de 1 año**
17. Para obtener la tasa de crecimiento global necesitamos:
- Comparar la población femenina versus la población total
 - Dos años de datos de población**
 - Calcular los nacimientos entre la población total
18. Indique los nacimientos vivos para el distrito de Colón.
- 1,565
 - 4,156**
 - 4,946

Provincia, comarca indígena y distrito de residencia	Nacimientos vivos										
	Total	Edad de la madre									
		Menos de 15	15 a 19	20 a 24	25 a 29	30 a 34	35 a 39	40 a 44	45 a 49	50 y más	No especificada
Colón	4,946	19	728	1,565	1,216	839	464	106	7	-	2
Colón	4,156	14	587	1,321	1,010	724	397	95	6	-	2
Chagres	191	1	38	54	54	30	12	2	-	-	-
Donoso	254	2	42	77	63	46	20	3	1	-	-
Portobelo	170	2	26	58	62	17	14	2	-	-	-
Santa Isabel	82	-	15	25	15	16	9	2	-	-	-
Omar Torrijos Herrera	93	-	21	30	22	6	12	2	-	-	-

19. Para realizar un Storymaps se requiere:
- El pago de una suscripción
 - Crear una cuenta pública de ArcgisOnline**
 - Solicitar un usuario de organización
20. Qué opción se puede realizar al publicar un Storymaps:
- Permitir que otros usuarios puedan editar
 - Restringir las secciones que los usuarios pueden visualizar
 - Dar acceso público para su visualización**
21. La población total de Natá para el año 2020 es de:
- 21,507
 - 23,558**
 - 11,836

Cuadro 3. ESTIMACIÓN Y PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN DE LA PROVINCIA DE COCLÉ,
POR DISTRITO, SEGÚN SEXO Y EDAD: AL 1 DE JULIO DE 2010-20 (Continuación)

Sexo y edad	Estimación al 1 de julio										
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
NATÁ.....	21,507	21,751	21,970	22,193	22,409	22,617	22,840	23,018	23,197	23,374	23,558
0-4.....	1,880	1,861	1,856	1,852	1,852	1,854	1,861	1,860	1,857	1,848	1,837
5-9.....	2,028	2,010	1,991	1,973	1,954	1,936	1,917	1,909	1,907	1,907	1,915
10-14.....	2,149	2,132	2,104	2,067	2,031	1,984	1,967	1,946	1,925	1,907	1,891
15-19.....	2,085	2,104	2,116	2,125	2,133	2,147	2,127	2,094	2,055	2,014	1,968
20-24.....	1,814	1,843	1,875	1,909	1,931	1,946	1,960	1,968	1,970	1,976	1,987
25-29.....	1,700	1,765	1,813	1,855	1,885	1,909	1,936	1,967	1,999	2,018	2,031
30-34.....	1,496	1,506	1,523	1,556	1,614	1,680	1,742	1,787	1,826	1,852	1,874
35-39.....	1,426	1,423	1,413	1,404	1,394	1,388	1,393	1,405	1,433	1,485	1,548
40-44.....	1,314	1,340	1,357	1,371	1,378	1,372	1,366	1,353	1,340	1,327	1,319
45-49.....	1,167	1,188	1,209	1,232	1,256	1,281	1,304	1,321	1,332	1,339	1,331
50-54.....	1,018	1,059	1,098	1,126	1,148	1,173	1,195	1,215	1,237	1,263	1,289
55-59.....	885	912	938	968	999	1,034	1,077	1,116	1,147	1,169	1,195
60-64.....	746	753	764	783	808	834	861	884	914	945	980
65-69.....	611	626	639	648	655	658	666	676	692	715	740
70-74.....	507	515	525	539	556	574	590	603	612	619	624
75-79.....	327	345	364	384	396	406	413	424	435	451	467
80 y más.....	354	369	385	401	419	441	465	490	516	539	562
HOMBRES.....	10,842	10,955	11,057	11,165	11,263	11,360	11,462	11,561	11,655	11,747	11,836

22. Para acceder a los datos de proyección de Panamá por sexo, según distrito necesitamos buscar en el boletín.

- a) Boletín 18
- b) Boletín 15**
- c) Boletín 13

23. Necesitamos calcular la tasa de fecundidad por distrito, ¿cuál de los siguientes cuadros debemos descargar?

- a) Nacimientos Vivos en la República, Por Lugar De Ocurrencia, Residencia Y Sexo, Según Área, Provincia, Comarca Indígena Y Distrito: Año 2020.
- b) Nacimientos Vivos En La República, Por Distrito, Según Edad De La Madre Y Estado Civil/Conyugal: Año 2020.**
- c) Nacimientos Vivos En La República, Por Mes De Ocurrencia, Según Provincia, Comarca Indígena Y Distrito De Residencia: Año 2020.

24. Los StoryMaps son herramientas importantes en la Geografía porque nos permiten:

- a) Agregar datos en una localización específica**
- b) Subir a la nube información
- c) Realizar publicación interactiva

25. Cuánto es el total de nacimientos vivos para calcular la tasa de fecundidad de la provincia de Panamá:

- a) 22,942**
- b) 16,801

c) 23,027

Provincia, comarca indígena y distrito de residencia	Nacimientos vivos										
	Total	Edad de la madre									
		Menos de 15	15 a 19	20 a 24	25 a 29	30 a 34	35 a 39	40 a 44	45 a 49	50 y más	No especificada
Tonosí	115	1	23	32	27	23	6	3	-	-	-
Panamá	23,027	73	2,775	6,177	5,780	4,687	2,821	646	56	2	10
Balboa	12	-	4	5	2	1	-	-	-	-	-
Chepo	1,258	8	269	386	312	161	99	19	4	-	-
Chimán	62	1	12	15	15	7	10	2	-	-	-
Panamá	16,862	50	1,914	4,381	4,206	3,584	2,192	486	38	2	9
San Miguelito	4,822	14	576	1,387	1,242	932	517	139	14	-	1
Taboga	11	-	-	3	3	2	3	-	-	-	-

Anexo 2

TUTORIAL N° 1 DESCARGA DE DATOS

Objetivo: aprender a descargar información de población a través del portal del INEC, el Instituto Nacional de Estadística de la Contraloría General de Panamá, para lograr hacer uso de las tecnologías que gestionan la información demográfica de nuestro país.

El trabajo a realizar se enfocará en desarrollar:

- Pirámide de población.
- Tasas de fecundidad (tasa general o bruta, tasa global de fecundidad y tasa de reproducción).
- Tasas de mortalidad (tasa de mortalidad general, infantil, postneonatal y natal).
- Tasa de natalidad.

Las pirámides de población y tasa demográficas se suelen encontrar por provincias y comarcas a nivel nacional, en este trabajo se realizarán estos gráficos y cálculos a nivel de distrito y corregimientos, por lo que se necesita descargar lo siguiente.

- Proyección de la población de 2020 por sexo y edad a nivel de distrito.
- Nacimientos vivos por distrito año 2020.
- Defunciones por provincia, año 2020.

POBLACIÓN.

Paso 1 Ingresar a la dirección <https://www.contraloria.gob.pa/inec/>, en la cinta de opciones de la izquierda seleccione **publicaciones**. En el panel de datos dentro del apartado Situación Demográfica seleccione **proyección de población del país**.

The screenshot shows the website interface for the Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC) of Panama. The browser address bar displays <https://www.contraloria.gob.pa/inec/>. The page title is "Instituto Nacional de Estadística y Censo - Panamá". On the left, there is a navigation menu with options: Principal, Aplicaciones, Avance en cifras, Publicaciones, and Gráficas. The main content area is titled "Publicaciones" and lists several categories: Panamá en Cifras, Indicadores Económicos y Sociales, Situación Física, and Situación Demográfica. Under "Situación Demográfica", there are sub-items: Estadísticas Vitales - Volumen I - Matrimonios y Divorcios, Estadísticas Vitales - Volumen II - Nacimientos Vivos y Defunciones Fetales, Estadísticas Vitales - Volumen III - Defunciones, Movimiento Internacional de Pasajeros, Estadísticas Vitales - Resumen, and Proyecciones de la Población del País. A red arrow points to the last item, "Proyecciones de la Población del País".

Elija el Boletín 15, que presenta las proyecciones de población por distrito dentro de cada provincia, según edades.











This screenshot shows a list of bulletins under the "Publicaciones" menu. The list includes:

- Boletín No. 13 Estimaciones y Proyecciones de la Población Total, por Sexo y Edad.
- Boletín 14. Estimaciones y Proyecciones de la Población de la República, por Provincia y Comarca Indígena, según sexo y edad: AÑOS 2000-30
- Boletín 15. Estimaciones y proyecciones de la población en la república, provincia, comarca indígena por distrito, según sexo y edad: 2010-20**
- Boletín 16. Estimaciones y proyecciones de la Población Total del País, por Provincia, Comarca Indígena, Distrito y corregimiento, según sexo y edad: años 2010-20

 Bulletin 15 is highlighted with a grey background.

Una vez dentro, seleccione una de las siguientes opciones para descargar según le corresponda.

Coclé	Cuadro 3	Cuadro 3. ESTIMACIÓN Y PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN DE LA PROVINCIA DE COCLÉ, POR DISTRITO, SEGÚN SEXO Y EDAD: AL 1 DE JULIO DE 2010-20.
Herrera	Cuadro 7	Cuadro 7. ESTIMACIÓN Y PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN DE LA PROVINCIA DE HERRERA POR DISTRITO, SEGÚN SEXO Y EDAD: AL 1 DE JULIO DE 2010-20.
Los Santos	Cuadro 8	Cuadro 8. ESTIMACIÓN Y PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN DE LA PROVINCIA DE LOS SANTOS, POR DISTRITO, SEGÚN SEXO Y EDAD: AL 1 DE JULIO DE 2010-20.
Veraguas	Cuadro 10	Cuadro 10. ESTIMACIÓN Y PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN DE LA PROVINCIA DE VERAGUAS POR DISTRITO, SEGÚN SEXO Y EDAD: AL 1 DE JULIO DE 2010-20.

N° Cuadro	Publicaciones	Archivo
	COMENTARIOS	 Pdf
Cuadro 1	Cuadro 1. ESTIMACIÓN Y PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN DE LA REPÚBLICA, SEGÚN SEXO Y EDAD: AL 1 DE JULIO DE 2010-20	 Excel
Cuadro 2	Cuadro 2. ESTIMACIÓN Y PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN DE LA PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO, POR DISTRITO, SEGÚN SEXO Y EDAD: AL 1 DE JULIO DE 2010-20	 Excel
Cuadro 3	Cuadro 3. ESTIMACIÓN Y PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN DE LA PROVINCIA DE COCLÉ, POR DISTRITO, SEGÚN SEXO Y EDAD: AL 1 DE JULIO DE 2010-20	 Excel
Cuadro 4	Cuadro 4. ESTIMACIÓN Y PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN DE LA PROVINCIA DE COLÓN POR DISTRITO, SEGÚN SEXO Y EDAD: AL 1 DE JULIO DE 2010-20	 Excel
Cuadro 5	Cuadro 5. ESTIMACIÓN Y PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN DE LA PROVINCIA DE CHIRIQUÍ POR DISTRITO, SEGÚN SEXO Y EDAD: AL 1 DE JULIO DE 2010-20	 Excel
Cuadro 6	Cuadro 6. ESTIMACIÓN Y PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN DE LA PROVINCIA DE DARIÉN POR DISTRITO, SEGÚN SEXO Y EDAD: AL 1 DE JULIO DE 2010-20	 Excel
Cuadro 7	Cuadro 7. ESTIMACIÓN Y PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN DE LA PROVINCIA DE HERRERA POR DISTRITO, SEGÚN SEXO Y EDAD: AL 1 DE JULIO DE 2010-20	 Excel
Cuadro 8	Cuadro 8. ESTIMACIÓN Y PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN DE LA PROVINCIA DE LOS SANTOS, POR DISTRITO, SEGÚN SEXO Y EDAD: AL 1 DE JULIO DE 2010-20	 Excel
Cuadro 9	Cuadro 9. ESTIMACIÓN Y PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN DE LA PROVINCIA DE PANAMÁ POR DISTRITO, SEGÚN SEXO Y EDAD: AL 1 DE JULIO DE 2010-20	 Excel
Cuadro 10	Cuadro 10. ESTIMACIÓN Y PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN DE LA PROVINCIA DE VERAGUAS POR DISTRITO, SEGÚN SEXO Y EDAD: AL 1 DE JULIO DE 2010-20	 Excel
Cuadro 11	Cuadro 11. ESTIMACIÓN Y PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN DE LA COMARCA KUNA YALA, SEGÚN SEXO Y EDAD: AL 1 DE JULIO DE 2010-20	 Excel
Cuadro 12	Cuadro 12. ESTIMACIÓN Y PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN DE LA COMARCA DE EMBERÁ, POR DISTRITO, SEGÚN SEXO Y EDAD: AL 1 DE JULIO DE 2010-20	 Excel

Descargue adicionalmente la población por corregimiento según sexo y grupo de edades dentro del distrito de Panamá o San Miguelito desde publicaciones > proyecciones de la población del país > boletín 16 > cuadro 51 y 53.

1

Boletín 16. Estimaciones y proyecciones de la Población Total del País, por Provincia, Comarca Indígena, Distrito y corregimiento, según sexo y edad: años 2010-20

2

Cuadro 51	ESTIMACIÓN Y PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN DEL DISTRITO DE PANAMÁ, POR CORREGIMIENTO, SEGÚN SEXO Y EDAD: AÑOS 2010-20
Cuadro 52	ESTIMACIÓN Y PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN DEL DISTRITO DE SAN CARLOS, POR CORREGIMIENTO, SEGÚN SEXO Y EDAD: AÑOS 2010-20
Cuadro 53	ESTIMACIÓN Y PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN DEL DISTRITO DE SAN MIGUELITO, POR CORREGIMIENTO, SEGÚN SEXO Y EDAD: AÑOS 2010-20

NACIMIENTOS.

Paso 2 Descargue el archivo excel proporcionado directamente del INEC por solicitud específica:

Nacimientos vivos por edad y distrito 2020.

DEFUNCIONES.

Paso 3 Vuelva a seleccionar **Publicaciones** en la cinta de opciones de la izquierda y dentro del apartado de Situación demográfica seleccione:

Estadísticas Vitales - Volumen III – Defunciones.



Deslice hasta el final de la tabla y seleccione año 2020



Entre las opciones nuevas que aparecen descargue el cuadro 2:

Defunciones Generales, Infantiles, Neonatales, Posneonatales y Maternas en la República, por Provincia y Comarca Indígena de Residencia: Años 2016-20.

Seleccione el formato **Excel**.



GRÁFICA 1	TASA DE MORTALIDAD EN LA REPÚBLICA: AÑOS 2010-20 (GRÁFICA)	Pdf / Excel
CUADRO 1	DEFUNCIONES Y TASAS DE MORTALIDAD EN LA REPÚBLICA: AÑOS 2000-20	Pdf / Excel
CUADRO 2	DEFUNCIONES GENERALES, INFANTILES, NEONATALES, POSNEONATALES Y MATERNAS EN LA REPÚBLICA, POR PROVINCIA Y COMARCA INDÍGENA DE RESIDENCIA: AÑOS 2016-20	Pdf / Excel
MAPA 1	TASA DE MORTALIDAD EN LA REPÚBLICA, POR PROVINCIA Y COMARCA INDÍGENA DE RESIDENCIA: AÑO 2020 (MAPA)	Pdf
CUADRO 3	TASA DE MORTALIDAD GENERAL, INFANTIL, NEONATAL, POSNEONATAL Y MATERNA EN LA REPÚBLICA, POR PROVINCIA Y COMARCA INDÍGENA DE RESIDENCIA: AÑOS 2016-20	Pdf / Excel
MAPA 2	TASA DE MORTALIDAD INFANTIL EN LA REPÚBLICA, POR PROVINCIA Y COMARCA INDÍGENA DE RESIDENCIA: AÑO 2020 (MAPA)	Pdf

Anexo 3

TUTORIAL N° 2 CREACIÓN DE UNA PIRÁMIDE DE POBLACIÓN EN EXCEL

Objetivo: construir una pirámide de población en Excel utilizando los gráficos de barras horizontales para presentar la información que permita identificar la composición de la población.

El trabajo que se realizará a continuación requiere abrir los datos de población descargados en el archivo de Excel generados en el tutorial de descarga:

- Resumen de la Estimación y Proyección de la Población Total de la Provincia de Veraguas, según Distrito, Corregimiento y Sexo: Años 2010-20.

Paso 1. Preparar el Cuadro de Trabajo.

En un libro de Excel en blanco coloque en la fila 1 el nombre del **distrito asignado**, y agrupe las columnas A, B y C. En la fila 2 coloque: **Grupo, Hombre, Mujer**, uno en cada columna como se muestra en la imagen.

	A	B	C	D
1	POBLACIÓN CALOBRE			
2	Grupo	Hombre	Mujer	Total
3				
4				

Paso 2. Incorporar datos.

Seleccione la columna A y en la barra de **inicio** en la ficha de **número**, seleccione el desplegable de **formato de número** y asigne **texto** para colocar los grupos de edades

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	POBLACIÓN CALOBRE							
2	Grupo	Hombre	Mujer	Total				
3	0-4	421	429	850				
4	5-9	576	531	1107				
5	10-14	700	611	1311				

quinquenales para que no sean cambiadas a formato de fecha. Luego escriba las edades de 0-4, 5-9 hasta terminar en 80 y más. Luego copie y pegue los datos del archivo de población descargado. Sume los totales y verifique con el archivo original.

Paso 3. Convertir la Población Masculina en Números Negativos.

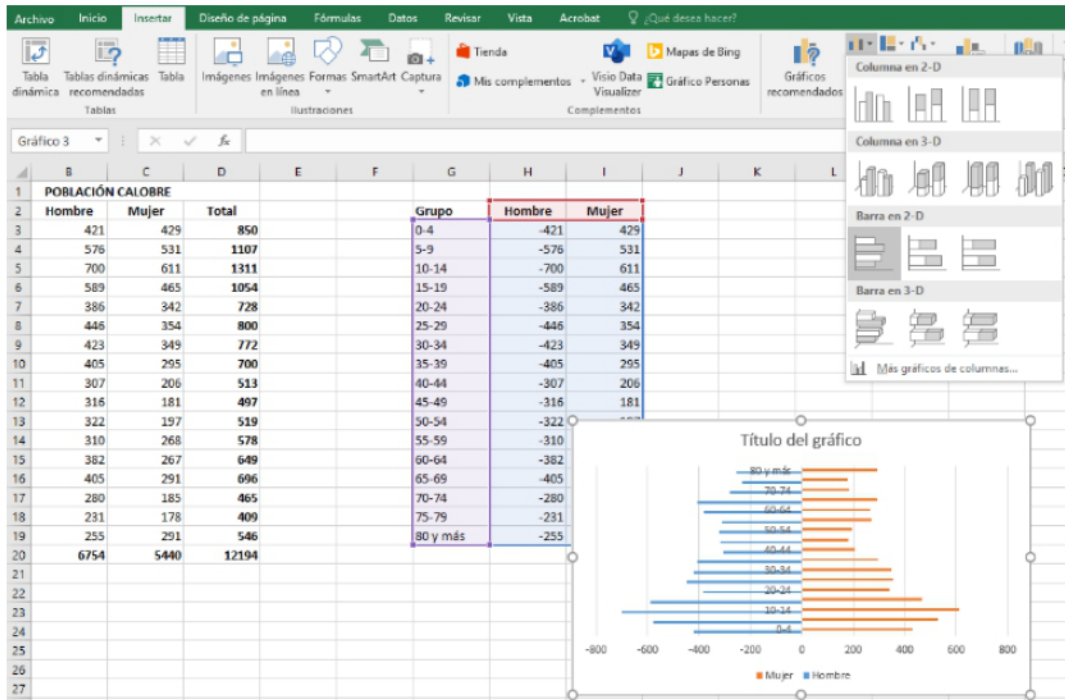
Copiar las tres (3) columnas de Grupos, Hombre y Mujer a la izquierda de los datos existentes y pegarla aparte. Ubicarse en la primera celda de la población masculina de los valores copiados y multiplicar por -1 la población masculina: Fórmula: $b3* - 1$

POBLACIÓN CALOBRE							
Grupo	Hombre	Mujer	Total		Grupo	Hombre	Mujer
0-4	421	429	850		0-4	=B3*-1	429
5-9	576	531	1107		5-9	576	531
10-14	700	611	1311		10-14	700	611
15-19	589	465	1054		15-19	589	465
20-24	386	342	728		20-24	386	342
25-29	446	354	800		25-29	446	354

Luego haciendo clic en el vértice inferior derecho de la celda en color verde, arrastre el recuadro para replicar la fórmula hasta el final de los datos de la columna y suéltelo allí. Arrojará todos los números negativo con el fin de que la población masculina quede en barras opuesta a la población femenina.

Paso 4. Crear Gráfico de Barras.

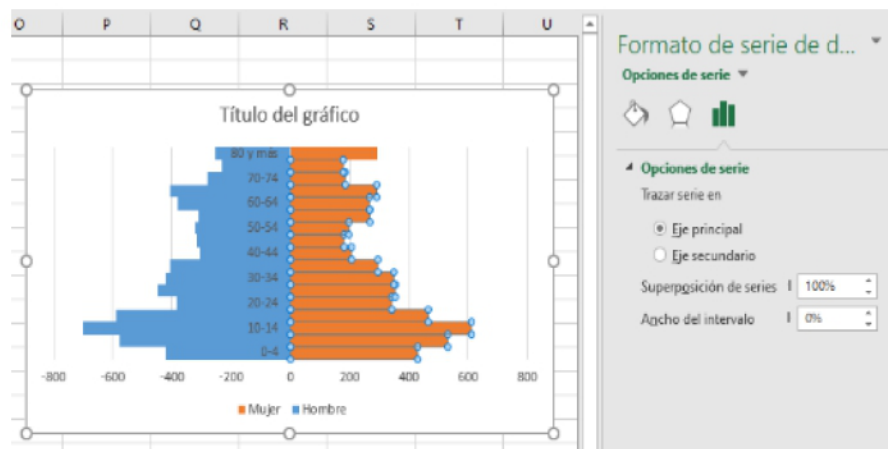
Seleccionar todos los datos de la tabla y luego en la cinta de opciones de Excel y hacer clic en: insertar > gráficos > insertar gráfico de barras > barras agrupadas y se crea el gráfico.



Paso 5. Ajustar Ancho de Intervalos.

Seleccionar el grupo de barras de mujeres y hacer clic derecho para seleccionar **dar formato a serie de datos**, se despliega el menú a la derecha. En ancho de intervalo reducirlo a cero (0) %.

En superposición aumentar a cien (100) %.
Automáticamente se modifica el intervalo y la superposición de datos para la serie de hombres.

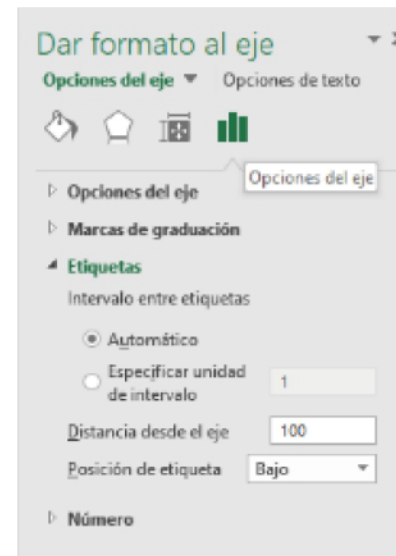


Paso 6. Dar formato.

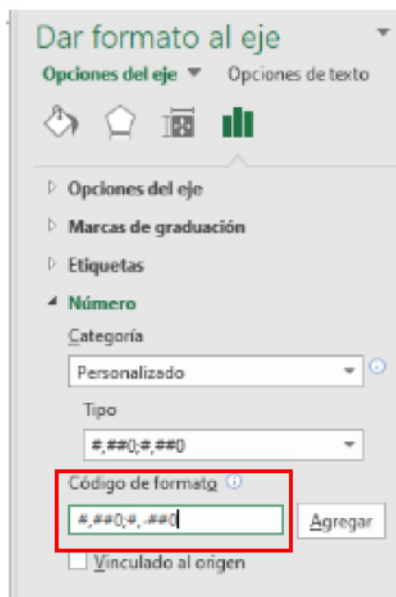
Al eje de grupo de edades.

Seleccionando el eje vertical (del grupo de edades).

En el menú de opciones, opciones de eje > posición de la posición de etiqueta > **bajo**.



Al eje horizontal.



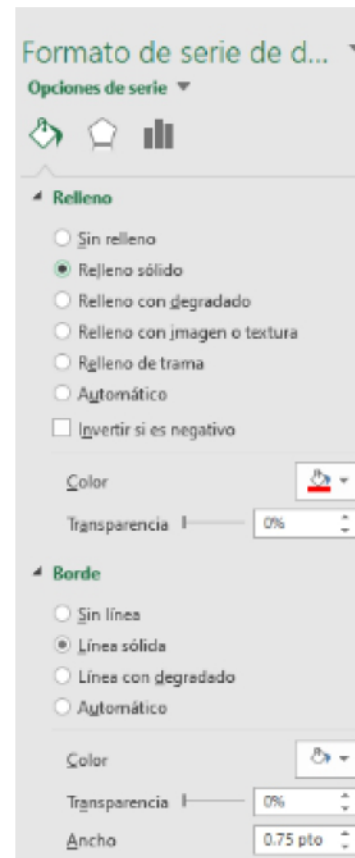
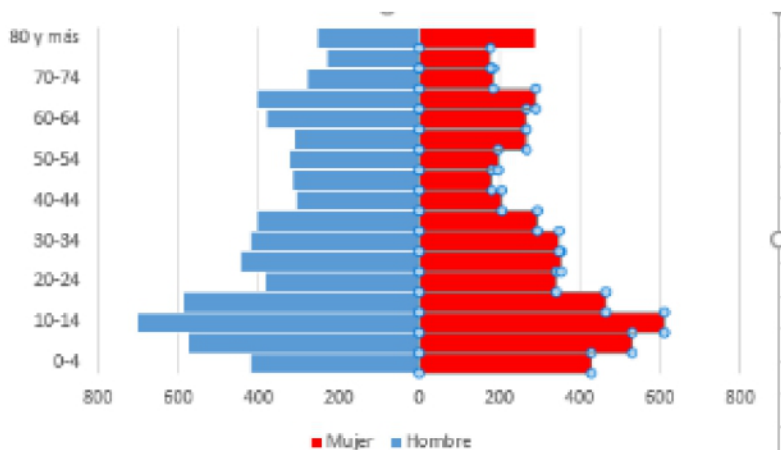
Como la población masculina la tenemos con valores negativos es necesario eliminar el negativo de la siguiente manera:

Seleccione el eje horizontal de número > opciones del eje > número > categoría > personalizado > código de formato > eliminamos el negativo > **agregar**. Inmediatamente se elimina el negativo en el gráfico.

Color de barras.

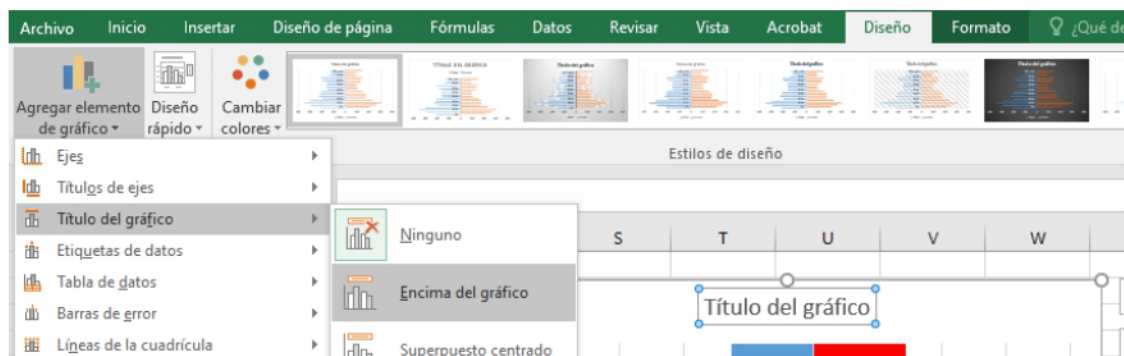
Seleccione las barras naranjas y en el panel de opciones > relleno y líneas.

Colocar rojo para mujeres y celeste para hombres que son los colores utilizados para cada sexo y contornear en negro o blanco.



Título del Gráfico.

Cinta de opciones > diseño > título del gráfico > encima del gráfico.



Abra Power Point o Word, copie y pegue el gráfico > clic derecho sobre la imagen > guardar imagen > escoja el formato JPG.

Anexo 4**TUTORIAL N° 3****CÁLCULO DE TASA DE FECUNDIDAD Y MORTALIDAD**

Objetivo: calcular las tasas de fecundidad y mortalidad a partir de una hoja de cálculo de Excel incorporando los datos descargados de la página de INEC y los datos suministrados para realizar un diagnóstico del distrito asignado.

Se necesitarán las siguientes variables:

- Nacimientos por edad de la madre.
- Población femenina por grupo de edades.
- Defunciones.
- Población total del distrito.

Los archivos a utilizar serán los siguientes:

- Nacimientos Vivos en la República, por Edad de la Madre, según Provincia y Comarca Indígena y Distrito de Residencia: Año 2020.
- Estimación y Proyección de la Población de la Provincia (Coclé / Herrera / Los Santos / Veraguas) por Distrito, Según Sexo y Edad: Al 1 De Julio De 2010-20.
- Defunciones Generales, Infantiles, Neonatales, Postneonatales y Maternas en la República, por Provincia y Comarca Indígena de Residencia: Años 2016-20.

	A	B	C	D	E
1	TASA BRUTA O GENERAL DE FECUNDIDAD				
2	TASA DE FECUNDIDAD DEL CORREGIMIENTO DE CALOBRE, AÑO 2020				
3	Grupo de Edad	NV	Población Fem	Frecuencia (NV/P15-49)	Tasa *1000
4	15-19	27	465	0.0581	58.06
5	20-24	45	342	0.1316	131.58
6	25-29	33	354	0.0932	93.22
7	30-34	28	349	0.0802	80.23
8	35-39	12	295	0.0407	40.68
9	40-44	5	206	0.0243	24.27
10	45-49	1	181	-	-
11	TOTAL	151	2192	0.0689	68.89
12	TASA GLOBAL DE FECUNDIDAD				
13	TGF= $\sum \text{Frec} * 5$				
14	HIJOS POR MUJER	2.1402142			
15	TASA DE REPRODUCCIÓN				
16	Constante	0.4878			
17	Tasa Global	2.1402			
18	TR= Tasa Global * 0.4878				
19	TASA DE REPRODUCCIÓN	1.0440			
20	TASA DE NATALIDAD (para el mapa)				
21	Total de Nacimientos vivos (verificar tabla original de datos de N vivos)			151	
22	Población total			12194	
23	Tasa de Natalidad			12.38	

Paso 1. Preparación de datos.

Coloque el título y encabezados de las columnas de la tabla como se muestra en la imagen.

En la columna A, agregue la población por grupo de edades quinquenales a partir de los 15 años hasta los 49 años.

En la columna B, agregamos los datos de nacimientos vivos proporcionados a través del correo.

En la columna B, agregar los datos de la población femenina.

Paso 2. Calcular frecuencias.

Con los datos de nacimientos vivos y población por edades realizaremos una división en la celda D4 de los nacimientos vivos entre la población femenina para obtener la frecuencia de la siguiente manera:

$$=B3/C3$$

Arrastre hacia abajo la fórmula ubicándose en la esquina inferior derecha de la celda D4 y se completarán todos los datos hasta la última fila. Utilice 4 decimales.

Paso 3. Tasa general de fecundidad $= \frac{Nv(15-49)}{Pf(15-49)} * 1000$

Al final de la tabla, sume los totales de nacimientos vivos y sume la población femenina.

Para los nacimientos vivos coloque la siguiente fórmula: =suma(B4:B10)

Para la población femenina coloque la siguiente fórmula: = suma(C4:B10)

Luego en la celda D11 divida = B11/ C11 para obtener frecuencia,

En la celda E11, obtenga la **Tasa General de Fecundidad** = D10 *1000

Paso 4. Tasa Global de Fecundidad = $\Sigma Frecuencias * 5$ (hijos por mujer).

Realice una sumatoria de las frecuencias obtenidas y multiplíquelo por cinco (5) así:

= suma(D4:D10) * 5

Paso 5. Tasa de Reproducción = **T. Global * 0.4878** (hijas por mujer).

Elija el valor de la tasa global de fecundidad y multiplíquelo por la siguiente constante:

Tasa de reproducción = Tasa Global * 0.4878

Paso 5. Tasa de Natalidad $= \frac{Nac.vivos (total)}{Población (total)} * 1000$

Buscar el archivo de nacimientos y tome el total de los nacimientos de su distrito.

En el archivo de población de 2020 tome el total de la población de su distrito.

En la celda D23 coloque la siguiente fórmula:

= (D21/D22)*1000

MORTALIDAD.

VERAGUAS 2020	
MORTALIDAD GENERAL	
Defunciones	1438
Nacimientos Veraguas	3929
(Def (total)/ Nac) * 1000	366.00
MORTALIDAD INFANTIL (MENORES DE 1 AÑO)	
Defunciones Inf	32
Nacimientos Veraguas	3929
(Def (< 1 año)/ Nac) * 1000	8.14
MORTALIDAD POSNEONATAL (28 DÍAS -11 MESES)	
Defunciones Pos	16
Nacimientos Veraguas	3929
(Def (28 d-11 m)/ Nac) * 1000	4.07
MORTALIDAD NEONATAL (< DE 28 DÍAS)	
Defunciones Neo	16
Nacimientos Veraguas	3929
(Def (< 28 d)/ Nac) * 1000	4.07

Paso 1. Preparación de datos.

Coloque el título y subtítulo para cada tipo de mortalidad como se observa en la imagen.

Título:

Coclé/Los Santos/ Veraguas 2020

Subtítulos:

- **Mortalidad General**
- **Mortalidad Infantil (menores de 1 año)**
- **Mortalidad Postneonatal (28 días – 11 meses)**
- **Mortalidad Neonatal (< de 28 años)**

Dentro de cada subtítulo agregue en la columna A y en diferentes celdas:

Defunciones.

Nacimientos de la provincia.

Y la fórmula en letras.

En la columna B, pegue o escriba los datos

del cuadro de mortalidad y el cuadro de nacimientos vivos del total para la provincia.

Paso 2. Calcular mortalidades.

- **Mortalidad general.**

Fórmula: M.G. = (Def / Nac.v.) * 1000

En la celda B5, coloque la siguiente fórmula: = (B3/B4) * 1000

- **Mortalidad Infantil (menores de 1 año).**

Fórmula: M.I. = (Def <1año/ Nac.v.) * 1000

En la celda B9, coloque la siguiente fórmula: = (B7/B8) * 1000

- **Mortalidad Postneonatal (28 días – 11 meses).**

Fórmula: M.P. = (Def 28d-11m/ Nac.v.) * 1000

En la celda B13, coloque la siguiente fórmula: = (B11/B12) * 1000

- **Mortalidad Neonatal (< de 28 años).**

Fórmula: M.P. = (Def < de 28 /Nac.v.) * 1000

En la celda B17, coloque la siguiente fórmula: = (B15/B16) * 1000

Anexo 5

TUTORIAL N° 4
CRECIMIENTO GLOBAL, CRECIMIENTO ANUAL, AÑOS DE DUPLICACIÓN

Objetivo: calcular el crecimiento global, crecimiento anual, años de duplicación utilizando datos de población descargados del INEC para ser incorporados en el Story Maps.

Se necesitarán las siguientes variables:

- Población por distrito 2010.
- Población por distrito 2020.

El archivo a utilizar será el siguiente:

- Estimación y Proyección de la Población de la Provincia (Coclé / Herrera / Los Santos / Veraguas) por Distrito, según Sexo y Edad: Al 1 de Julio de 2010-20.

	A	B	C	D	E	F
1	VERAGUAS					
	Distrito	2010	2020	Crecimiento Global (P2-P1)/P1*100	Crecimiento Anual =(2/t)*((P2-P1) / (P2+P1)) *100	Años de Duplicación =10/CA
2						
3	Atalaya	10749	11374	5.8	0.6	18
4	Calobre	12112	12194	0.7	0.1	148
5	Cañazas	17737	18062	1.8	0.2	55
6	La Mesa	12256	12068	-1.5	-0.2	-65
7	Las Palmas	18516	18520	0.0	0.0	4630
8	Mariato	5584	5567	-0.3	0.0	-328
9	Montijo	6928	7087	2.3	0.2	44
10	Río de Jesús	5376	5525	2.8	0.3	37
11	San Francisco	10412	10565	1.5	0.1	69
12	Santa Fe	16423	17396	5.9	0.6	17
13	Santiago	93841	100127	6.7	0.6	15
14	Soná	29329	29840	1.7	0.2	58

En una nueva hoja, dentro del archivo de trabajo, coloque el nombre de su provincia como título.

Coloque los encabezados para cada columna. Luego agregue la lista de todos los distritos de su provincia en la primera columna.

Paso 1. Obtener Datos de Población 2010 y 2020.

Utilice el cuadro de proyección de población de la provincia Coclé/ Los Santos / Veraguas y copie los valores de la población de 2010 y 2020 y los pega en la tabla de trabajo, repita el procedimiento para cada uno de los distritos de la siguiente manera.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Cuadro 10. ESTIMACIÓN Y PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN DE LA PROVINCIA DE VERAGUAS POR DISTRITO,											
2	SEGÚN SEXO Y EDAD: AL 1 DE JULIO DE 2010-20 (Continuación)											
3	Estimación al 1 de julio											
4	Sexo y	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
5	Copiar											
8	ATALAYA.....	10,749	10,836	10,920	10,989	11,066	11,136	11,189	11,238	11,283	11,321	11,374
11	0-4.....	906	900	895	892	893	893	893	888	885	880	874
12	0.....	171	172	173	175	176	178	178	176	173	172	168
13	1.....	177	176	176	176	177	177	177	176	175	174	172
14	2.....	182	180	179	178	178	178	178	177	177	176	175

Pasar cada pestaña y copiar y pegar los valores en la tabla

Paso 2. Cálculos.

- **Crecimiento Global** $C. G. = \frac{P2-P1}{P1} * 100$

En la celda D3, coloque la fórmula $= (C3-B3) / B3 * 100$

Arrastre la fórmula para las demás celdas de la misma columna.

- **Crecimiento Anual.** $C. A. = \frac{2}{t} * \frac{P2-P1}{P2+P1} * 100$

En la celda E3, coloque la fórmula $= (2/10) * ((C3-B3) / (C3+B3)) * 100$

Arrastre la fórmula para las demás celdas de la misma columna.

- **Años de Duplicación.** $A. D. = 10/C.A.$

En la celda F3, coloque la fórmula $= 10/E3$

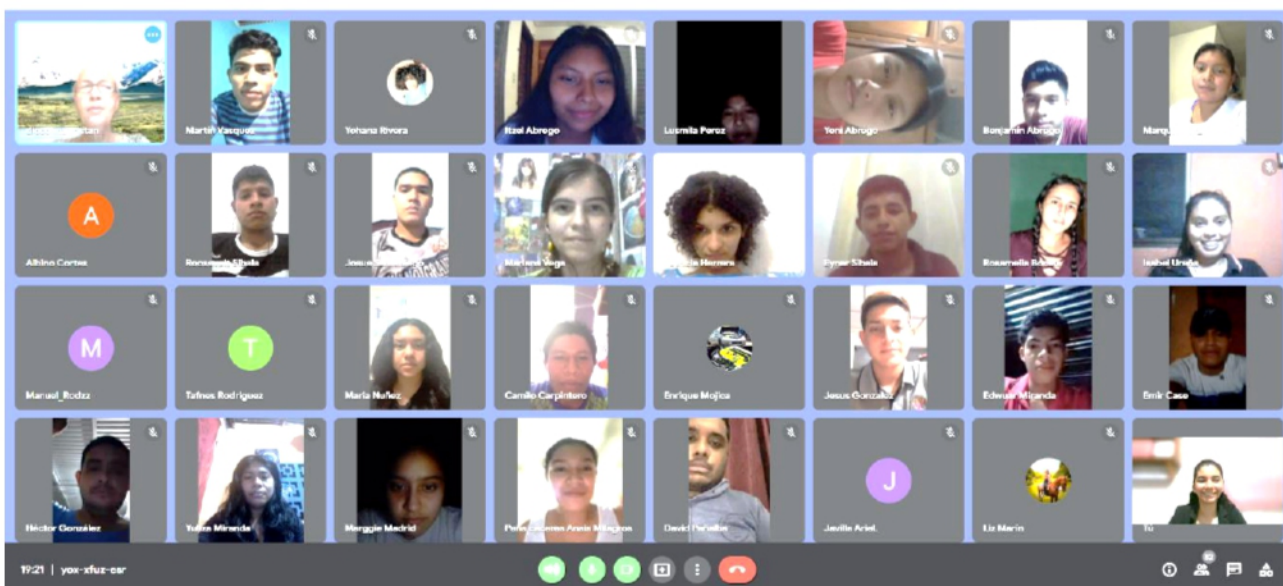
Arrastre la fórmula para las demás celdas de la misma columna.

Al finalizar guarde la tabla como imagen y súbala al Story Maps debajo de mortalidad y coloque el título: **Crecimiento Global, Crecimiento Anual, Años De Duplicación.**

Anexo 6

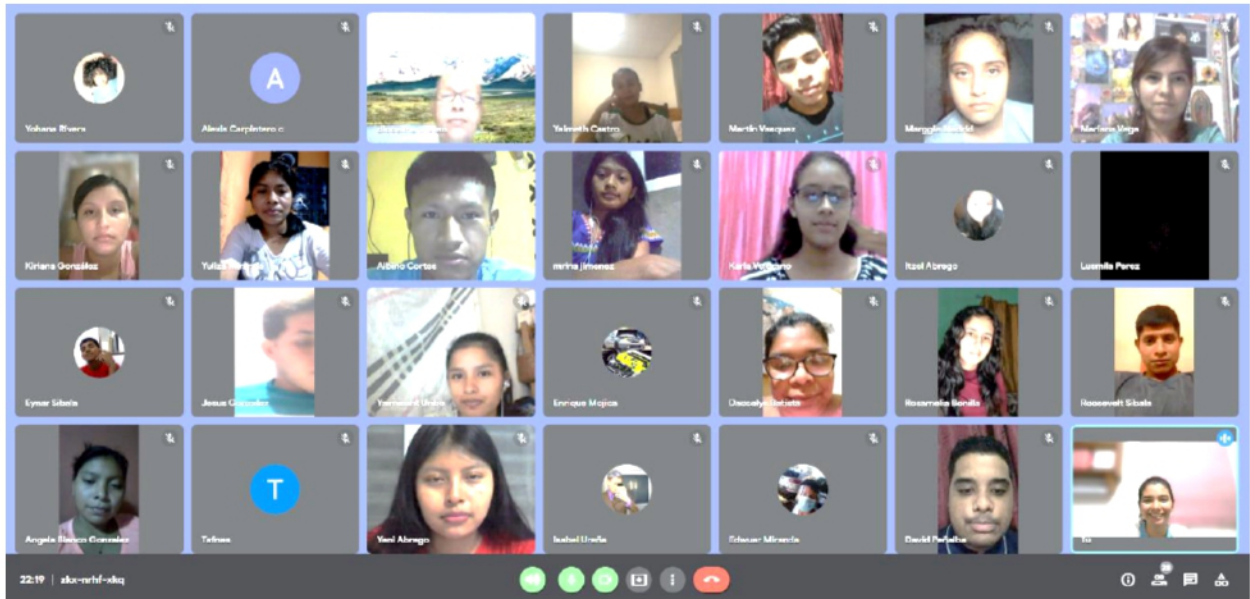
Evidencia de clase virtual con los estudiantes del grupo de Geografía Humana de primer año de la Licenciatura de Geografía e Historia en horario nocturno.

Clase del día 14-7-2020.



En esta clase los estudiantes estuvieron practicando con los tutoriales la aplicación de las fórmulas para cada una de las tasas; algunos compartieron pantalla con los avances de su Story Map. Otros presentaban sus dificultades con los dispositivos para el diseño de la gráfica de pirámide de población, ya que, algunos trabajan desde el celular. Otros presentaron dificultades incorporando los datos primarios de sistema de consulta del INEC a su distrito de trabajo, pero todas las dudas fueron aclaradas.

Clase del día 20-7-2020.



En la clase final de práctica los estudiantes tuvieron la oportunidad de incorporar los cuadros y cálculos del crecimiento de la población, también, realizar un intercambio de ideas con relación a los conocimientos adquiridos de cada distrito y la aplicación de las TICs en sus demás asignaturas, aprovechando las competencias adquiridas con la utilización de Story Map. También, hubo oportunidad para que los que no habían presentado sus cuadros lo hicieran.