

**EVALUACIÓN DE PROYECTO DE EMPRENDIMIENTO EN DESARROLLO
URBANÍSTICO SOSTENIBLE MEDIANTE USO DE ENERGÍA FOTOVOLTAICA
EN ESPACIOS SOCIALES**

**TRABAJO DE GRADO
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS**

**DANIEL CHACÓN MALAVER
DANNY ALEXIS MORANTES DIAZ
JHOLVER JOSÉ HOYOS NIEBLES
JULIÁN DAVID RODRÍGUEZ CALDERÓN**

**UNIVERSIDAD EAN
BOGOTÁ, 2020**

Tabla de contenido

| | |
|--|----|
| Resumen..... | 1 |
| Abstract..... | 1 |
| Introducción..... | 2 |
| Problema de Investigación..... | 3 |
| Objetivos..... | 4 |
| Objetivo general..... | 4 |
| Objetivos específicos..... | 4 |
| Justificación..... | 4 |
| Marco teórico..... | 5 |
| Celdas solares fotovoltaicas..... | 7 |
| Desarrollo Urbano..... | 8 |
| Planificación y gestión urbanas..... | 9 |
| Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)..... | 10 |
| Las 5P Del estándar GPM (Green Project Management)..... | 12 |
| Marco institucional..... | 14 |
| Metodología general..... | 14 |
| Enfoque, diseño de la investigación y alcance o tipo de estudio..... | 14 |
| Definición de Variables..... | 15 |
| Definición operacional..... | 16 |
| Población y muestra..... | 17 |
| Metodología particular..... | 18 |
| Análisis de resultados..... | 18 |
| Aplicación de encuestas..... | 21 |
| Resultados de la encuesta..... | 22 |
| Correlación e hipótesis..... | 25 |
| Prueba de hipótesis..... | 28 |
| Propuesta modelo Canvas y lienzo de propuesta de valor..... | 30 |
| Conclusiones y discusión..... | 35 |
| Bibliografía..... | 37 |
| ANEXOS..... | 41 |

Listado de Figuras

| | |
|---|----|
| Figura 1 Los 17 objetivos de desarrollo sostenible..... | 11 |
| Figura 2 Definición de los 5P en los proyectos | 13 |
| Figura 3 Mobiliarios urbanos de referencia | 19 |
| Figura 4 Bosquejo del mobiliario urbano | 20 |
| Figura 5 Escala de Likert | 22 |
| Figura 6 Resultado global de la encuesta aplicada en escala Likert | 23 |
| Figura 7 Resultado por variable de la encuesta aplicada en escala Likert | 24 |
| Figura 8 Estadísticos descriptivos variables innovación, social, económico y ambiental ... | 25 |
| Figura 9 Correlacion de Pearson de las variables de aspecto de innovacion, social, ambiental y economico | 26 |
| Figura 10 Grado de correlacion por coeficiente de Pearson | 27 |

Listado de Tablas

| | |
|--|----|
| Tabla 1 Planteamiento de la idea del modelo de negocio | 20 |
| Tabla 2 Resultados calculo de estadistico de prueba | 29 |
| Tabla 3 Liezo de propuesta de valor del modelo de negocio..... | 31 |
| Tabla 4 Canvas Sostenible del modelo de negocio..... | 33 |

Listado de Ecuaciones

| | |
|---|----|
| Ecuación 1 Calculo del tamaño de la poblacion | 17 |
|---|----|

Resumen

El presente documento plantea la problemática del aumento de consumo de energía eléctrica, proveniente de combustibles fósiles, para carga de baterías de dispositivos móviles cuyo uso se ha incrementado en los últimos años. Los objetivos del proyecto están enfocados en la evaluación, mediante la herramienta Canvas, de un emprendimiento de negocio sostenible que contribuya a la utilización de energía limpia, proveniente de celdas fotovoltaicas, de acuerdo con el objetivo sostenible número siete enunciados por las ONU aplicado al desarrollo urbanístico en Colombia y que se encuentra alineado con los principios de formación de la Universidad EAN en cuanto a emprendimiento y sostenibilidad. Para ello se planteó la evaluación estadística mediante correlación de Pearson y el análisis del valor P, de cuatro variables, alineadas con la metodología 5P del GPM que busca que la gestión de proyectos no solo se enfoque en la triple restricción de alcance, tiempo y costo, sino que además incorpore el aspecto social y ambiental. El principal resultado es que se pudo probar que la sociedad actual se encuentra interesada por el medio ambiente y los proyectos que generan desarrollo sostenible.

Palabras clave: Desarrollo urbanístico sostenible, Energía fotovoltaica, Paneles Solares, Green Project Management, Metodología CANVAS.

Abstract

This document raises the problem of increasing the consumption of electrical energy, from fossil fuels, for charging batteries from mobile devices whose use has increased in recent years. The objectives of the project are focused on the evaluation, through the Canvas tool, of a sustainable business venture that contributes to the use of clean energy from photovoltaic cells, in accordance with sustainable objective number seven enunciated by the UN applied to development urban planning in Colombia and that is aligned with the training objectives of the EAN University in terms of entrepreneurship and sustainability. For this purpose, the statistical evaluation was proposed using Pearson's correlation and the analysis of the P value of four variables, aligned with the methodology 5P of the GPM that seeks project management not only focuses on the triple restriction of scope, time and cost,

but also incorporates the social and environmental aspect. The main result is that it was possible to prove that today's society is interested in the environment and the projects that enable sustainable development.

Key words: Sustainable urban development, Photovoltaic energy, Solar Panels, Green Project Management, CANVAS Methodology.

Introducción

Como es bien sabido, el calentamiento global es una problemática generada por la constante emisión de gases de efecto invernadero, las cuales son producto de la actividad humana. Por ello, se hace necesario que individuos, comunidades y gobiernos tomen acciones en miras de reducir su efecto en el corto, mediano y largo plazo, dado que sus consecuencias (sequías, deshielo de los polos, tormentas, huracanes, aumento de temperatura en los mares y desaparición de ecosistemas, etc.), afectarán tarde o temprano, en mayor o menor manera, a todos los habitantes del planeta y pondrá en peligro la existencia humana.

En este sentido, una de las actividades que más contribuyen a este problema es la construcción de edificios, dado que consume aproximadamente el 40% de la energía de uso final (UN Environment and International Energy Agency, 2017). Situación que se agrava aún más si se tienen en cuenta las proyecciones del crecimiento de la población mundial, la cual está migrando con gran velocidad hacia las ciudades (Naciones Unidas, Consejo Económico y Social, 2018). Es decir, las ciudades son el epicentro del consumo de energía eléctrica. Por esta razón, es válido considerarlas como principales focos de ataque no sólo en la reducción de consumo energético sino también en la transición y posterior reemplazo de las fuentes de energía convencionales (combustibles fósiles).

Si bien en la actualidad se plantean soluciones a nivel macro, como los parques eólicos o solares como fuentes de energía alternas (en cuyo caso se limita el uso de tecnologías a la generación energética) es interesante ver cómo cada vez más es importante tener en cuenta aspectos hasta ahora poco explorados como la estética y la portabilidad en

las urbes como enriquecedoras en la propuesta de valor de las soluciones energéticas. En este punto podrían ser incrustadas como parte del “ADN” urbano, buscando una masificación a través de una democratización de la implementación de estas, al generar modelos de negocio sostenibles a su alrededor.

Problema de Investigación

Una fuerte tendencia es el aumento de la población en Colombia según las proyecciones anuales de población por sexo para el período 2018-2023. Estas indican que en el 2018 había 48,2 millones de habitantes y según los pronósticos la población llegará a 52,2 millones de habitantes en 2030 (DANE, 2020).

La constante necesidad de interacción entre las personas, que cada día están más conectadas es evidente, ya que para el año 2016 en Colombia el 98% de las personas que eran propietarias de teléfonos inteligentes (2% de incremento respecto del año 2015), el 25% era dueña de tabletas y un 9% de dispositivos de vestir, esto demuestra que desde el 2015 a la fecha, el parque de teléfonos inteligentes en nuestro país registró crecimiento y por tanto un aumento de demanda lo que significa mayor producción de dispositivos móviles y dispositivos de comunicación (Deloitte, 2015).

Una mayor demanda de energía eléctrica para la carga de la batería de los dispositivos electrónicos se alinea con el objetivo de desarrollo sostenible no. 7 “Garantizar el acceso a una energía asequible, fiable, sostenible y moderna para todos” y se centra en la disminución del consumo de energía eléctrica proveniente de combustibles fósiles que contribuyen al calentamiento global y con ello nace la necesidad de utilizar o desarrollar formas de energía limpias para ser consumidas en las urbes, traduciéndose en la necesidad desarrollo urbanístico sostenible (UN, 2019).

En conclusión, se pretende dar respuesta a la siguiente pregunta de investigación:
¿Cómo influyen los lineamientos del estándar del 5P del GPM en el planteamiento de un modelo de negocio sostenible basado en energía fotovoltaica?

Objetivos

Objetivo general

Proponer y evaluar un modelo de emprendimiento para desarrollo urbanístico sostenible bajo los lineamientos del estándar de las 5P del GMP® mediante uso de energía fotovoltaica en espacios sociales implementando la herramienta de evaluación de modelo de negocios Canvas.

Objetivos específicos

- Realizar una revisión bibliográfica relevante sobre el uso de energía fotovoltaica (paneles solares) con énfasis en desarrollo urbanístico sostenible.
- Identificar desarrollos urbanísticos que brinden la posibilidad de implementación de energías fotovoltaica en sus espacios, a partir de los requerimientos técnicos necesarios para este tipo de energía.
- Identificar un modelo de negocio sostenible el cual implemente energía fotovoltaica que pueda ser aplicable a espacios urbanísticos.
- Proponer un modelo de negocio mediante la evaluación del estándar de las 5P del GMP®, la metodología CANVAS Sostenible y análisis correlacional estadístico y descriptivo.

Justificación

Dentro del emprendimiento y la gestión de proyectos, la sostenibilidad es un imperativo que trata no sólo de enriquecer la propuesta de valor sino también de aportar soluciones reales a los problemas ambientales y sociales que nos rodean. La disminución del uso de energías provenientes de combustibles fósiles a través del desarrollo sostenible es una de ellas. Mediante distintas herramientas se busca proponer y evaluar formalmente un modelo de negocio que se adapte a las necesidades de los usuarios de dispositivos móviles, con el crecimiento de la demanda de carga los mismos y la necesidad de espacios

sociales en desarrollos urbanísticos que brinden un verdadero desarrollo sostenible en las ciudades. Al mismo tiempo, en esta búsqueda las alternativas arquitectónicas o estéticas de los espacios sociales exteriores deberán incluir el uso de energía solar fotovoltaica como fuente de energía renovable que reduce las emisiones de gases de efecto invernadero.

Marco teórico

Mediante un análisis bibliográfico se dará a conocer las principales variables que impactan considerablemente la presente investigación que trata sobre el desarrollo urbanístico sostenible a través del uso de energía fotovoltaica como energía limpia para el uso en espacios sociales.

A mediados del siglo XVIII, con la llamada revolución industrial, se generó gran desarrollo económico de las industrias al tecnificarse los procesos productivos con la aparición de las máquinas y a su vez se dio inicio al consumo de los combustibles fósiles como el carbón. Con la llegada de esta nueva era también se inició el fenómeno conocido como calentamiento global.

El calentamiento global es generado por los gases de efecto invernadero que son gases en la atmósfera como vapor de agua, dióxido de carbono, metano y óxido nitroso que pueden absorber radiación infrarroja, atrapando calor en la atmósfera. Este efecto invernadero implica la emisión de estos gases debido a la actividad humana, generando calentamiento global. Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, 2019, p.3)

Las naciones unidas ante la aparición de este fenómeno, que amenaza la calidad de vida de la población mundial, creó en el año 1992 un grupo llamado la conferencia de las partes (COP) que es el órgano supremo de la Convención de Naciones Unidas para el Cambio Climático (CMNUCC) cuyos logros comprenden distintos tratados y convenios entre países con el fin de promover el desarrollo sostenible y cumplir ciertos compromisos en cuanto a la limitación y reducción de las emisiones con miras a reducir el total de sus emisiones de esos gases a un nivel inferior al 5% con respecto al del año 1990 en el período

de compromiso comprendido entre el año 2008 y el 2012. Naciones Unidas (UN, 1998, p 1-2).

A medida que han pasado los años se han venido generando diversas acciones de las naciones unidas para detener el calentamiento global y en 2015 en la COP21 se generó el Acuerdo de París en el cual uno de los compromisos busca fortalecer la respuesta mundial a la amenaza del cambio climático, incentivando desarrollo sostenible y con el fin de mantener el aumento de la temperatura media mundial muy por debajo de 2 C con respecto a los niveles preindustriales, y persistir en los esfuerzos para limitar ese aumento de la temperatura a 1,5 C con respecto a los niveles preindustriales, buscando que se reduzcan sustancialmente los riesgos y los efectos del cambio climático (UN, 2016, pp 1-2).

En respuesta al notorio calentamiento global en el año 2016 la ONU lanza 17 objetivos de desarrollo Sostenible en cuales el número 13 se centra sobre la adopción de medidas para combatir el cambio climático y sus efectos ya que 83.000 personas murieron y 211 millones más se vieron afectadas entre los años 2000 y 2013 a causa de desastres naturales (UN, 2015, s,p).

En el año 2018 se publica el informe anual sobre el cambio climático donde se advierte que si continúa con las emisiones de gases de efecto invernadero en 2030 se cerrará la ventana de los 1,5 C y una de las muchas acciones necesarias es el mundo debe reducir rápidamente su dependencia de los combustibles fósiles, incluida la generación de energía, para tener alguna posibilidad de lograr los objetivos del Acuerdo de París (UNFCCC, 2018, pp 2-11).

Se conoce que las ciudades y áreas urbanas utilizan más de dos tercios de la energía primaria, es decir, las energías contenida en la naturaleza como combustibles fósiles, solar, eólica, geotérmica y otras formas de energía, lo que ha propiciado un cambio profundo de su entorno mediano e inmediato, reflejándose en la pérdida de ecosistemas, remoción del suelo, transformación y contaminación de fuentes hídricas (Pincetl, 2012).

Las energías renovables distribuidas como la solar, la micro-hidroeléctrica, la eólica o la geotermia son opciones viables para disminuir el consumo de energía proveniente de

fuentes primarias no renovables. No obstante, existen límites para alcanzar una participación significativa de estas alternativas lo cual plantea un reto a largo plazo de generar una reformulación política, social y económica que permita modificar las fuentes energéticas, promoviendo un cambio en el consumidor, la dinámica del mercado o las posturas políticas, además, es evidente que las alternativas energéticas que implementen energías renovables en las zonas urbanas, permiten fomentar y generar un crecimiento en la industria y la mano de obra local, así como el fortalecimiento social y disminuir la dependencia energética de fuentes primarias no renovables (Barragán, Terrados, Zalamea y Parra, 2017).

Celdas solares fotovoltaicas

El uso de sistemas de energía que contengan paneles solares es una opción sostenible para la producción de energía en las áreas urbanas (Shafique et al., 2020). La selección del material en el cual se encuentra construido el panel solar es de suma importancia dado que los principios físicos que rigen la conversión de la radiación solar en energía eléctrica dependen directamente del comportamiento a nivel de bandas de energía y enlaces electrón-átomo de los semiconductores. Al respecto, actualmente se encuentra una amplia variedad de materiales que pueden ser usados para la fabricación de paneles solares. En cada uno de ellos existen diferencias en cuanto a su eficiencia, costo, impacto ambiental (reusabilidad), entre otros que permitirán a los diseñadores obtener las mejores propiedades de acuerdo a los criterios previamente establecidos. Por un lado, se encuentran las celdas hechas de materiales monocristalinos de Silicio, que llegan a tener eficiencias de 25.6%. Mientras que las celdas fabricadas de compuestos de GaAs (Arseniuro de Galio) en películas delgadas alcanzan niveles de hasta 28.8%. Por otro lado, se encuentran celdas de película delgada hechas de materiales policristalinos como el Teluro de Cadmio (CdTe), con eficiencias de 21.5%, celdas de perovskita (21.0%), y celdas de $\text{Cu(In, Ga)(Se,S)}_2$ (CIGS) con 21.7%. Finalmente, se encuentran los materiales microcristalinos y nanocristalinos, así como los amorfos Si, $\text{Cu (Zn,Sn)(Se,S)}_2$ (CZTS), Dióxido de Titanio (TiO_2) con tinte fotosensible, materiales orgánicos poliméricos y sólidos de punto cuántico cuyas eficiencias varían entre un 10% y 12%. (Polman et al. 2016)

Las variaciones en los niveles de servicio (eficiencia y voltaje) que presentan los paneles solares se deben a múltiples factores. Por tanto, es conveniente tenerlos en cuenta a la hora de plantear soluciones y diseñar sistemas solares fotovoltaicos. Estos factores son, por ejemplo, temperatura de superficie del panel, temperatura ambiente, irradiación solar, hora local, ángulo de incidencia del sol y demás que desvían los rangos de las salidas esperadas o el comportamiento esperado de acuerdo a las condiciones estándar de evaluación (STC, por sus siglas en inglés) (Gaglia et al. 2017).

Para la implementación de estas soluciones en el sector de la construcción en zonas urbanas, es necesario tener en cuenta no solo los beneficios sociales o ambientales que se presuponen, sino además tener en cuenta factores económicos tales como el retorno de la inversión, por ejemplo. Para ello, deben considerarse variables importantes como la ubicación, potencial de generación, el tipo de proyecto (residencial, oficina, ventas o educativo), la capacidad requerida, elementos de sombra, incentivos económicos, entre otras (León-Vargas, García-Jaramillo, and Krejci 2019).

Por otro lado, al considerar este tipo de soluciones energéticas, sus aplicaciones típicas en el urbanismo suelen ser, por ejemplo, el uso de paneles solares en cubiertas planas o inclinadas. Razón por la cual surge la pregunta: ¿Cómo pueden aportar también al desarrollo urbanístico y arquitectónico? Se ha demostrado que la diversidad en las formas de su implementación es un factor a favor que hasta ahora ha sido poco explorado, apalancado en el desarrollo tecnológico de nuevos paneles y aprovechando otras propiedades arquitectónicas como cubiertas verdes, por ejemplo (Baumann et al. 2019). Esto último tiene que ver con la integración de los sistemas fotovoltaicos dentro de los modelos de desarrollos urbanos o diseños arquitectónicos los cuales buscan no sólo maximizar el desempeño de los paneles en la generación de energía, sino que también proporcionar una solución estéticamente positiva (Ali et al. 2019).

Desarrollo Urbano

El fenómeno urbano es un hecho innegable e inevitable, cuyos inicios se remontan a unos 4.000 o 5.000 años antes de Cristo; a partir del Neolítico, las actividades humanas (agricultura, comercio, tenencia de la tierra), han dinamizado el proceso de urbanización,

detonado aún más por el acelerado crecimiento poblacional, resultado de los avances tecnológicos (tecnificación de la agricultura, Revolución Industrial, avances en medicina, entre otros), los cuales se reflejan, en términos generales, en la disminución de la tasa de mortalidad, el aumento de la esperanza de vida y la mejora en la calidad de vida de la población (alimentación, saneamiento básico, salud) (Navarrete, 2017).

Las áreas urbanas son propiamente sistemas socioecológicos, que ocupan alrededor de 2,8% de la superficie terrestre, aunque albergan a casi la mitad de su población (McGranahan y Marcotullio, 2005). De acuerdo y en virtud del crecimiento de la población mundial se puede inferir que el porcentaje de áreas urbanas y de la población en ciudades han aumentado durante estos 15 años posteriores a esta evaluación.

En la discusión sobre el urbanismo ecológico, los arquitectos deben afrontar el impacto ecológico de los edificios y sus usos. En los entornos urbanos densos, la construcción ha pasado a ser la actividad que más contribuye a las emisiones de gases de efecto invernadero. Sin ir más lejos, un 80% de las emisiones de Nueva York y Boston son atribuibles a los edificios, mientras que solo el 20% es atribuible a los coches. Los edificios son responsables de un tercio del consumo total de energía y de dos tercios del consumo eléctrico. A partir de las cuales el urbanismo se integra con la ecología: la optimización del rendimiento de los edificios, la evaluación y la mejora de la calidad de los interiores para aumentar el confort y la productividad, y la educación como infraestructura para el futuro desarrollo del urbanismo ecológico (Mostafavi and Doherty, 2016).

Planificación y gestión urbanas

El crecimiento de las ciudades se ha traducido en inversiones voluminosas en el sector inmobiliario y de infraestructura, aunque estas inversiones han estado sujetas a los ciclos económicos dentro de los países. El desarrollo de las tecnologías de información y el crecimiento de sectores de servicios diversos y complejos han coadyuvado a definir una nueva dinámica entre las ciudades y los territorios influidos por éstas (Suazo, 2009).

Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)

Dado a que la salud de las personas y de nuestro planeta se ve continuamente amenazada, es urgente pasar a la acción concertada para lograr avances significativos y susceptibles de ser medidos, para abordar dicha problemática mundial, en el año 2000 se realiza en New York la cumbre del milenio, donde se proponen 8 objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), Para este momento, los ODM marcan una pauta muy importante en la sociedad, debido a que son el inicio de una base estructurada y organizada para el trabajo por áreas específicas. En el año 2012, 193 países aprobaron lo pactado en la Cumbre Rio y crearon estrategias para ejecutar los ODM. Sin embargo, fue precisamente el principio que orientó los ODS para el año 2015, para hacer de ellos un asunto que concierne a todos los países del mundo y mostrar las necesidades de trabajo conjunto (Hinestroza, 2019).

La Organización de las Naciones Unidas presentó los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en 2015 (Figura 1), mostrando su compromiso para erradicar la pobreza extrema y abordar la degradación medioambiental, promoviendo al mismo tiempo la prosperidad, la paz y la justicia social. A diferencia de los Objetivos de Desarrollo del Milenio, está llamada intersectorial de alcance mundial exige la participación de todos los países para que nadie quede excluido. Sin embargo, si no se produce un cambio de paradigma, diversos problemas impedirán avanzar en esta agenda global (Ruggiero, 2019).

Figura 1

Los 17 objetivos de desarrollo sostenible.



Nota. Adaptado de ONU (2015)

Donde cada objetivo plantea lo siguiente, en orden numérico según la figura 1:

1. Poner fin a toda la pobreza en todas sus formas en todo el mundo.
2. Poner fin al hambre, lograr seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover agricultura sostenible.
3. Garantizar una vida sana y bienestar en todas las edades.
4. Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos.
5. Lograr igualdad entre todos los géneros y empoderar a todas las mujeres y las niñas.
6. Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y en saneamiento para todos.
7. Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos.
8. Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo decente para todos.
9. Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación.
10. reducir la desigualdad en y entre los países.

11. Lograr las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.
12. Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles.
13. Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.
14. Conservar y utilizar en forma sostenible los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible.
15. Gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de la tierra y pérdida de biodiversidad.
16. Promover sociedades justas, pacíficas e inclusivas.
17. Revitalizar la alianza mundial para el desarrollo sostenible.

Además, el planteamiento de la ODS permite un efecto indirecto en la idea de generar economías compartidas que sirve a los tres pilares de sostenibilidad, incluida la economía, el medio ambiente y la sociedad. La economía también sirve como una herramienta para fomentar el desarrollo social: alienta a más personas a ganar dinero a través de emprendimientos e innovaciones en recursos no utilizados. Estas cifras esperan aumentar aún más en los próximos años debido al desarrollo de Smart Technology. (Govindan, Shankar, Kannan, 2020)

Las 5P Del estándar GPM (Green Project Management)

El enfoque global en el desarrollo sostenible, el cambio climático, el comportamiento ético, la responsabilidad social y las cadenas de suministro transparentes ha aumentado en los últimos años. También lo ha hecho la demanda de prácticas empresariales sostenibles, por lo tanto, el estándar GPM considera que es prioridad el fomento de la ciudadanía global a través de la promoción de proyectos sostenibles (GPM, 2012).

La posición de GPM pretende liderar el camino para colocar el desarrollo sostenible en el corazón de la dirección de proyectos y colocar los proyectos en el corazón del desarrollo sostenible. Claramente, el cambio es necesario, y los proyectos son cómo implementamos el cambio. Además, los proyectos a menudo afectan la sostenibilidad tanto

en forma directa (creando contaminación o mal uso de los recursos) como indirecta (a través del diseño de los productos y servicios que ofrecen) (GPM, 2012).

Por tal motivo, el objetivo principal de P5 es identificar los posibles impactos para la sostenibilidad, tanto positivos como negativos, que pueden ser analizados y presentados a la dirección para respaldar decisiones informadas y una asignación efectiva de recursos, de esa manera dicho impacto se pueden clasificar en 5 divisiones (5P) que son personas, producto, planeta, proceso y prosperidad (GPM,2012), que a su vez siguiendo los lineamientos de sostenibilidad se agrupan principalmente en: Medio ambiente, Social y prosperidad (Económica), igualmente , cada proyecto va acompañado de innovación como elemento fundamental para garantizar la sostenibilidad en el tiempo, además, se traslapan en uno o varios Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) (GPM, 2012).

Figura 2

Definición de los 5P en los proyectos

| PROYECTO | | | | | | | | | | |
|--|--|------------------------------|----------------------------|--|---------------------------|---|--------------------------|--|---------------------------|-------------------------|
| Impacto del Producto | | | | Impacto de los Procesos (Gestión de Proyectos) | | | | | | |
| Vida Útil del Producto | | Mantenimiento del Producto | | Eficacia de los Procesos del Proyecto | | Eficiencia de los Procesos del Proyecto | | Equidad de los Procesos del Proyecto | | |
| Impactos a las Personas (Sociales) | | | | Impactos al Planeta (Ambientales) | | | | Impactos a la Prosperidad (Económicos) | | |
| Prácticas Laborales y Trabajo Decente | Sociedad y Consumidoras | Derachos Humanos | Comportamiento Ético | Transporte | Energía | Tierra, Aire y Agua | Consumo | Análisis del Caso de Negocio | Agilidad del Negocio | Estimulación Económica |
| Empleo y Dotación de Personal | Soporte de la Comunidad | No Discriminación | Prácticas de Adquisiciones | Adquisiciones Locales | Consumo de Energía | Diversidad Biológica | Reciclaje y Rauso | Modelado y Simulación | Flexibilidad/Opcionalidad | Impacto Económico Local |
| Relaciones Laborales/ de Gestión | Cumplimiento de Políticas Públicas | Trabajo de acuerdo a la edad | Anti-Corrupción | Comunicación digital | Emisiones de CO2 | Calidad del Agua y del Aire | Disposición | Valor Presente | Flexibilidad del Negocio | Beneficios Indirectos |
| Salud y Seguridad del Proyecto | Protección para Pueblos Indígenas y Tribales | Trabajo Voluntario | Competencia Leal | Viajes y Desplazamientos | Retorno de Energía Limpia | Consumo de Agua | Contaminación y polución | Beneficios Financieros Directos | | |
| Educación y Capacitación | Salud y Seguridad de Consumidoras | | | Logística | Energía Renovable | Desplazamiento de Agua Sanitaria | Generación de Residuos | Retorno sobre la Inversión | | |
| Aprendizaje Organizacional | Etiquetado de Productos y Servicios | | | | | | | Relación Beneficio-Costo | | |
| Diversidad e Igualdad de Oportunidades | Comunicaciones de Mercadeo y Publicidad | | | | | | | Tasa Interna de Retorno | | |
| Desarrollo de Competencias Locales | Privacidad del Consumidor | | | | | | | | | |

Nota. Adaptado de GPM (2012)

Marco institucional

Para la presente investigación, no se desarrollara en una organización en específico, si no en un sector como es la adecuación de espacios arquitectónicos, por lo tanto la actividad del sector económico más acorde con lo mencionado es: CIUU - 7421 que corresponde a **ACTIVIDADES DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA Y ACTIVIDADES CONEXAS DE ASESORAMIENTO TÉCNICO**, ya que lo que se plantea como investigación es evaluar un modelo de emprendimiento para desarrollo urbanístico sostenible mediante uso de energía fotovoltaica en espacios sociales.

Metodología general

A continuación, se desarrollará la metodología de primer nivel y de segundo nivel, donde se determinará el enfoque y el diseño de la investigación, el tipo de estudio, la definición de variables, población y muestra. Además, los instrumentos y procedimientos para la obtención de información.

Enfoque, diseño de la investigación y alcance o tipo de estudio

La presente investigación, presenta las siguientes características:

- Enfoque de tipo cuantitativo.

El presente trabajo de investigación tiene un enfoque cuantitativo ya que para su planteamiento se hace uso de teorías e investigaciones previas para generar hipótesis, desarrollarlas y probarlas de forma cuantitativa mediante encuestas (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

- Diseño de la investigación tipo no experimental y transversal.

El diseño de la investigación es de tipo no experimental ya que los datos se recolectarán (cuantitativamente) y en un solo instante de tiempo y no se obtendrán a partir de experimentos o de forma empírica ni de forma periódica. Adicionalmente los datos se tratan mediante estudios e investigaciones previas existentes contrario a una investigación

experimental donde básicamente se construye teoría a partir de los datos obtenidos de forma experimental (Hernández, et al., 2014).

- Tipo de estudio correlacional entre las variables.

Este estudio se fundamentará en un diseño no experimental transversal correlacional, ya que analizará diferentes variables por aspectos social, ambiental, económico e innovador para afirmar o rechazar la hipótesis de si un modelo de negocio sostenible basado en energía fotovoltaica es aceptable (Hernández, et al., 2014).

Definición de Variables

Las variables a definir se basarán en la siguiente hipótesis de investigación: “Las personas profesionales prefieren un modelo de negocio innovador desarrollado bajo los lineamientos del 5P del GPM que emplea energía fotovoltaica debido a que contribuye con un verdadero desarrollo urbanístico sostenible”.

De esta forma, por lo tanto, se evaluarán las siguientes variables:

1. Aspecto de innovación

Variable es considerada debido a que se plantea un modelo de negocio sostenible, sobre la cual mediante recopilación de datos verificamos si es atractivo como tal y para ello un factor diferenciador es el aspecto de innovación. Esta variable en el estudio será considerada como independiente ya que este aspecto se cuantificará en la recolección de datos, midiendo en la muestra qué tan innovador es considerado el modelo de negocio planteado (GPM, 2019).

2. Aspecto económico

Alineado con los aspectos considerados por el 5P del GPM se tiene la importancia de la variable económica. Esta se referencia en el estándar como “Impactos a la prosperidad”, y busca maximizar las ganancias para la mayor cantidad posible de partes interesadas. Esta variable se considera como independiente ya que será cuantificada en la

recolección de datos midiendo si las personas piensan que este proyecto genera ganancias (GPM, 2019).

3. Aspecto social

De la misma forma el 5P de GPM considera de vital importancia la variable social en el desarrollo de proyectos, debido al impacto que las actividades y los resultados de un proyecto pueden tener en los individuos, la sociedad y las comunidades y por esto es considerada una variable independiente en la presente investigación y se medirá si la población reconoce un desarrollo social mediante el planteamiento del proyecto de sostenibilidad (GPM, 2019).

4. Aspecto ambiental

Esta variable independiente es considerada quizás la más importante ya que en la presente investigación se pretende validar si un proyecto de emprendimiento es sostenible, entendiéndose que debe ser evaluado el aspecto ambiental y si realmente se acepta en el estudio que éste contribuirá con el medio ambiente. Se toma como variable independiente debido a que se puede medir la aceptación de la muestra ante el proyecto de energía fotovoltaica evaluando la percepción del impacto positivo al medio ambiente (GPM, 2019).

Definición operacional

En cuanto a la definición operacional de la presente investigación, será por medio de la herramienta de investigación más común que son las encuestas a una cierta muestra, permitiendo determinar la validación del modelo planteando como una hipótesis y, además, una serie de correlación multi-variada entre las variables, mediante el análisis del p-valor o el valor de significancia.

Para establecer las preguntas que permiten validar el modelo de negocio en cada aspecto establecido, se indagó el 5P del GPM para así tener un sustento y una base sólida sobre los aspectos social, económico y ambiental, de la misma forma se consultaron los artículos de (Anthony, 2015) y (Campos, 2013) para definir las preguntas.

Población y muestra

Para determinar la muestra, ya está establecido que la investigación es de tipo cuantitativa y con población finita, la población a estudiar serán personas con títulos universitarios en Bogotá D.C obtenidos en el 2018, por lo tanto, la fórmula a implementar será la siguiente (Canales, 2012, P.1-18).

Ecuación 1

Cálculo del tamaño de la población.

$$n = \frac{Z^2 pqN}{NE^2 + Z^2 pq}$$

Nota. Adaptado de Canales, A. Escobar, M. Fernández, A. González, A. Jiménez, J. Muñoz, C. Torres, B.(2010) Tamaño de la muestra, Estadística Inferencial, Universidad Veracruzana. 1–18.

Donde cada término corresponde a:

- **n:** Tamaño de la muestra para la investigación.
- **Z:** Nivel de confianza, para este caso será del 90% para estudios de exploración lo que equivale a un Z de 1,65.
- **p:** Variabilidad positiva, este valor es desconocido por lo tanto es conveniente tomar un 0,5.
- **q:** Variabilidad negativa, este valor es desconocido por lo tanto es conveniente tomar un 0,5.
- **N:** Tamaño de la población, para este caso será de 167.132 personas con títulos universitarios en Bogotá obtenidos en el 2018 (Ministerio de Educación, 2018).
- **E:** precisión del error, para este caso se admite un error de 10%.

$$n = \frac{(1,65)^2(0,5)(0,5)(167.132)}{(167.132)(0,1)^2 + (1,65)^2(0,5)(0,5)}$$
$$n = 68$$

Como resultado, obtenemos que es necesario implementar la encuesta a un total de 68 personas que cumplan con el perfil del encuestado.

Metodología particular

Como previamente se mencionó, el instrumento a implementar y el más adecuado para este tipo de investigación es una encuesta, la cual se distribuirá si es posible de forma presencial pero la opción más conveniente en cuanto a la rapidez en la recolección de información es vía a internet como posiblemente son la extensión de Google Formularios, el instrumento implementado para la recolección de información se da a conocer en el Anexo A.

Análisis de resultados

Como se ha descrito, se pretende plantear un modelo de negocio basándose en las perspectivas de sostenibilidad principales del GPM y sin dejar a un lado la innovación inherente en un modelo sostenible, a partir de esta premisa, se detecta una oportunidad al implementar la energía solar fotovoltaica por sus diferentes beneficios sociales, ambientales y económicos descritos en el marco teórico.

De esta manera se hace necesario determinar los requerimientos técnicos de esta solución energética principalmente del lugar donde se desea implementar, tales requerimientos son: ubicación geográfica, radiación solar de la zona, la generación y potencia requerida, elementos de sombra, movimiento relativo del sol, entre otras, lo cual hace obligatorio implementar dicho modelo en un espacio abierto, además, los proyectos de energía solar fotovoltaica según la radiación solar es positiva para Colombia, donde se estima una radiación solar de $4,5 \text{ kWh/m}^2$, donde el promedio mundial es de $3,9 \text{ kWh/m}^2$, siendo evidentemente alta y se puede aprovechar de una manera sostenible (Contreras, Galban, Sepúlveda, 2018).

La oportunidad de implementar dicha energía se enfoca en desarrollos urbanísticos tales como las edificaciones y las zonas urbanas, ya que los edificios son responsables de un tercio del consumo total de energía y de dos tercios del consumo eléctrico. A partir de las cuales el urbanismo se debe integrar en un desarrollo urbanístico con enfoque a la arquitectura verde sostenible mediante la optimización del rendimiento de los edificios, la

evaluación y la mejora de la calidad de los interiores y exteriores para aumentar el confort y la productividad.

A partir de esto, se detecta la oportunidad de un modelo de negocio implementando mobiliarios urbanísticos con arquitectura verde sostenible que suministre electricidad mediante el aprovechamiento de la energía solar fotovoltaica, dicho mobiliario se basa en modelos ya desarrollado en otros países, como se ilustra en la Figura 3.

Figura 3

Mobiliarios urbanos de referencia.



Nota. Adaptado de Arquitectura y empresa, Soft Rockert, Residuos Profesional, Mobiliario urbano, incazzatodentro. URL:<https://www.arquitecturayempresa.es/noticia/soft-rockers-recarga-tu-bateria-en-este-balancin-solar>.

Para iniciar el planteamiento del modelo de negocio, se establece de manera general los principales aspectos de relación con el cliente y el producto, que, y como se venderá el producto, además de la idea y el reto que solucionan la necesidad que se identificó previamente, dicho planteamiento inicio con un bosquejo en forma de ejemplo de un mobiliario en la Figura 4 que pueda ser implementado en la Universidad EAN y se continuo con el desarrollo de la idea en la Tabla 1.

Figura 4

Bosquejo del mobiliario urbano



Tabla 1

Planteamiento de la idea del modelo de negocio.

| RETO |
|--|
| Cómo promover un verdadero crecimiento económico sostenible que fomente el uso de la energía fotovoltaica en espacios sociales buscando contribuir, de alguna manera, a la disminución del uso de energías provenientes de combustibles fósiles y generando un desarrollo urbanístico sostenible que se alinea con los estandartes de la Universidad EAN de emprendimiento y la sostenibilidad |
| IDEA |
| Ofrecer un producto mobiliario que se emplee en espacios sociales Urbanos y que aproveche la energía solar para uso de carga de dispositivos móviles electrónicos. |
| ¿QUÉ PRODUCTO O SERVICIO VENDERÁ? |

Productos mobiliarios urbanos que empleen energía solar y que proveen puntos de carga para dispositivos electrónicos móviles que contribuyan a la disminución del consumo de energía provenientes de combustibles fósiles.

¿A QUIÉN LE VENDERÁ?

Empresas públicas y privadas que estén alineadas con los estándares de sostenibilidad (Por ejemplo, LEED) para adecuación de espacios en sus edificaciones y nuevas construcciones.

¿CÓMO LO VENDERÁ?

Marketing digital, catalogo digital, plataformas virtuales, puntos de venta las ciudades, stand de venta en foros y reuniones de fomento de uso de tecnologías limpias.

¿QUÉ NECESIDADES ATIENDE?

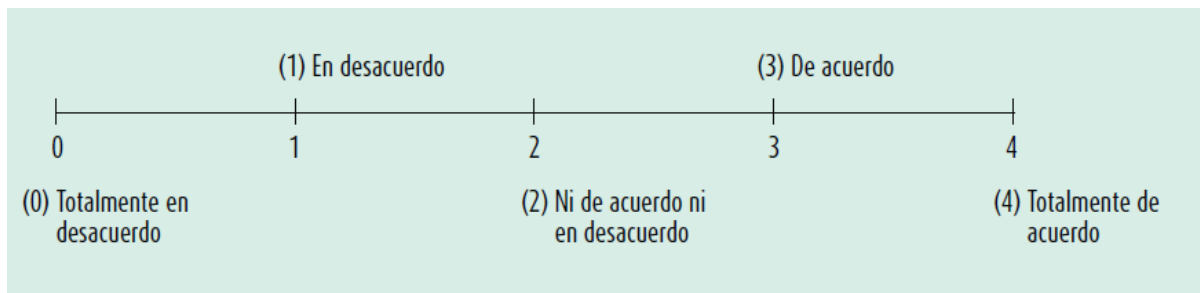
La necesidad de energía para recargar las baterías de dispositivos móviles combinado con la contribución de uso de energías limpias para aumentar la calidad del aire.

Aplicación de encuestas

Con la finalidad de conocer la percepción de las personas acerca de la propuesta de investigación acerca de un proyecto de emprendimiento en desarrollo urbanístico sostenible mediante uso de energía fotovoltaica en espacios sociales se realizaron un total de 74 encuestas a personas profesionales de la ciudad de Bogotá como se planteó en el apartado de “población y muestra”. Para ellos se realizaron 19 preguntas sobre cuatro variables consideradas en la presente investigación que se encuentran relacionadas con los aspectos de Innovación, Social, económico y sostenible. Allí se los encuestados respondieron de acuerdo con la escala de Likert como se observa en la figura 5.

Figura 5

Escala de Likert



Nota. Adaptado de categorías de respuestas de escala de Likert, tomada de Hernández Sampieri metodología de la investigación.

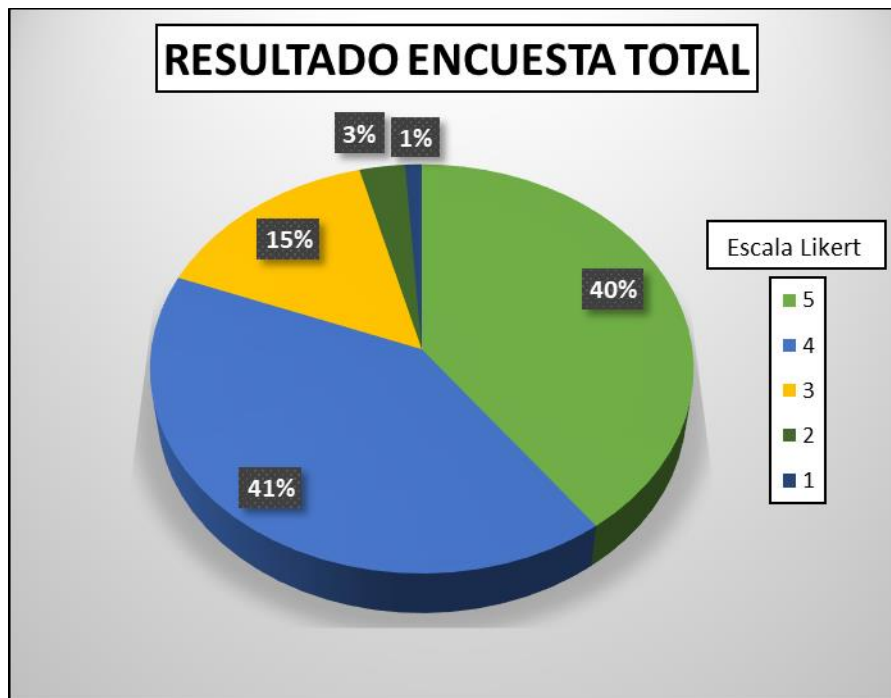
Una vez se recopila la información mediante encuestas (ver anexo A. Encuesta aspectos de innovación, económicos, social y ambientales, sostenible de sostenibilidad), se procede con la realización de un análisis estadístico mediante el software SPSS donde se calcula el coeficiente de Correlación de Pearson para determinar la correspondencia o relación lineal entre las variables. De acuerdo a esto se pudo observar, según los datos estadísticos descriptivos, que las variables social y ambiental obtuvieron la mayor aceptación (Figura 7) donde se aprecia que la sociedad cada vez se encuentra más interesada en la protección del medio ambiente.

Resultados de la encuesta

Como se describió en la metodología, se evaluará cada variable como un aspecto independiente mediante la cuantificación de las preguntas aplicando la escala Likert, mediante la interpretación implementando estadística descriptiva se puede apreciar la valoración de la encuesta en total en la Figura 6.

Figura 6

Resultado global de la encuesta aplicada en escala Likert

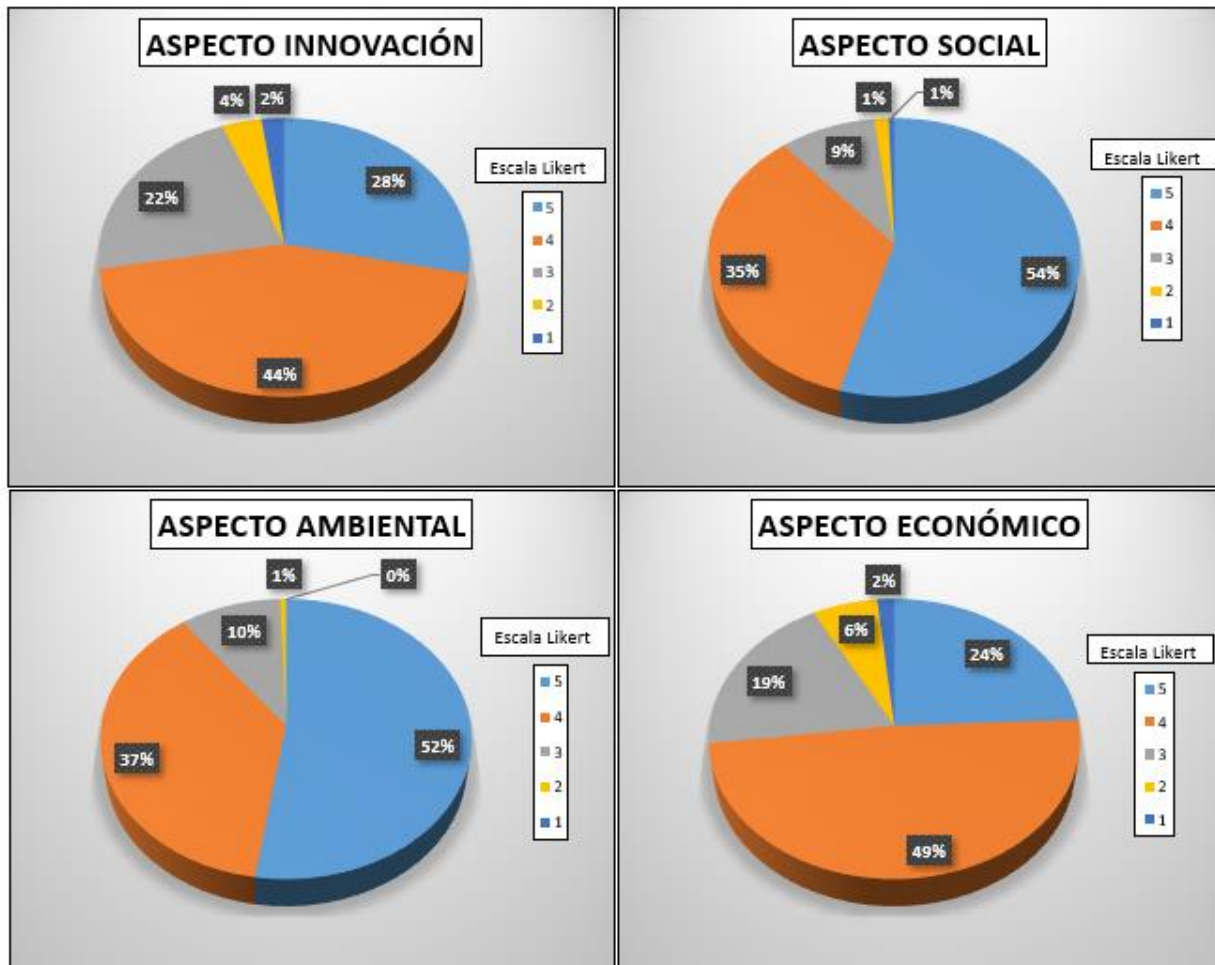


Como se observa en la anterior gráfica, se infiere que en general, el modelo de negocio presenta una buena aceptación, ya que el 81% de las respuestas obtuvieron una valoración de la escala Likert de Totalmente de acuerdo (5) y De acuerdo (4) como preguntas afirmativas, además solamente el 15% por ciento respondieron de manera neutra ni acuerdo ni en desacuerdo (3) lo cual no permite apreciar su posición, finalmente solo el 4% del total estuvieron en desacuerdo.

Siguiendo con los aspectos evaluados de la encuesta de forma individual, se desarrolla la figura 7, para interpretar los resultados por cada aspecto.

Figura 7

Resultado por variable de la encuesta aplicada en escala Likert.



Como se evidencia en la anterior gráfica, todos los aspectos obtuvieron buena aceptación, se observa que los puntajes Likert de Totalmente de acuerdo (5) y De acuerdo (4) como preguntas afirmativas obtuvieron un porcentaje que oscila entre 72% y 89% en todos los 4 aspectos evaluados. Por otro lado, el puntaje de ni acuerdo ni en desacuerdo (3) presento una como resultados en los aspectos un rango entre el 10% y 22% donde las personas encuestadas toman una posición neutral, finalmente las personas que estuvieron en desacuerdo representan un porcentaje entre el 0% y 8% entre los aspectos, correspondiente a los puntajes negativos de En Desacuerdo (2) y Totalmente en Desacuerdo (1)

Correlación e hipótesis

A continuación, se realizará el análisis estadístico mediante la correlación de variables y prueba de hipótesis, inicialmente se establece los resultados descriptivos de la encuesta mediante el software SPSS como se observa en la figura 8.

Figura 8

Estadísticos descriptivos variables Innovación, Social, económico y Ambiental.

| | Media | Desv. Desviación | N |
|--------------|-------|---------------------|----|
| → INNOVACION | 3,924 | ,5605 | 74 |
| ECONOMICO | 3,878 | ,5674 | 74 |
| SOCIALES | 4,408 | ,5047 | 74 |
| AMBIENTAL | 4,416 | ,5211 | 74 |

Como se observa en la anterior figura, el promedio de los resultados por variable no presenta fuertes diferencias, el promedio más alto se establece en la variable de aspecto ambiental y el más bajo en innovación. Por otro lado, la desviación estándar es aproximadamente igual en todas las variables.

A continuación, se observan en la Figura 9 los resultados obtenidos en el análisis de correlación de las variables.

Figura 9

Correlación de Pearson. Variables de aspecto de Innovación, Social, Ambiental y Económico

| | | Correlaciones | | | |
|------------|---|----------------------|-----------|----------|-----------|
| | | INNOVACION | ECONOMICO | SOCIALES | AMBIENTAL |
| INNOVACION | Correlación de Pearson | 1 | ,574** | ,442** | ,612** |
| | Sig. (unilateral) | | ,000 | ,000 | ,000 |
| | Suma de cuadrados y productos vectoriales | 22,936 | 13,319 | 9,125 | 13,051 |
| | Covarianza | ,314 | ,182 | ,125 | ,179 |
| | N | 74 | 74 | 74 | 74 |
| ECONOMICO | Correlación de Pearson | ,574** | 1 | ,463** | ,498** |
| | Sig. (unilateral) | ,000 | | ,000 | ,000 |
| | Suma de cuadrados y productos vectoriales | 13,319 | 23,505 | 9,673 | 10,746 |
| | Covarianza | ,182 | ,322 | ,133 | ,147 |
| | N | 74 | 74 | 74 | 74 |
| SOCIALES | Correlación de Pearson | ,442** | ,463** | 1 | ,602** |
| | Sig. (unilateral) | ,000 | ,000 | | ,000 |
| | Suma de cuadrados y productos vectoriales | 9,125 | 9,673 | 18,595 | 11,550 |
| | Covarianza | ,125 | ,133 | ,255 | ,158 |
| | N | 74 | 74 | 74 | 74 |
| AMBIENTAL | Correlación de Pearson | ,612** | ,498** | ,602** | 1 |
| | Sig. (unilateral) | ,000 | ,000 | ,000 | |
| | Suma de cuadrados y productos vectoriales | 13,051 | 10,746 | 11,550 | 19,821 |
| | Covarianza | ,179 | ,147 | ,158 | ,272 |
| | N | 74 | 74 | 74 | 74 |

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (unilateral).

Los resultados obtenidos de la anterior figura, se interpretan según el grado de correlación de Pearson, que se observa en la Figura 10.

Figura 10

Grado de correlación por coeficiente de Likert.

| Coeficiente de Likert | Grado de correlación |
|-----------------------|--|
| -0,90 | Correlación negativa muy fuerte |
| -0,75 | Correlación negativa considerable |
| -0,50 | Correlación negativa media |
| -0,25 | Correlación negativa débil |
| 0,00 | No existe correlación alguna entre las variables |
| +0,25 | Correlación positiva muy débil |
| +0,50 | Correlación positiva débil |
| +0,75 | Correlación positiva considerable |
| +0,90 | Correlación positiva muy fuerte |
| +1,00 | Correlación positiva perfecta |

Nota. Adaptado de coeficiente R de Pearson, Hernández Sampieri metodología de la investigación.

Como se observa en la Figura 10, las variables que poseen el mayor grado de correlación son innovación y ambiental con coeficiente de correlación de Pearson de 0,612 y social y ambiente con un coeficiente con coeficiente de correlación de Pearson de 0,602. Estos resultados indican que las variables tienen un grado de correlación media positiva, determinando que las variables se encuentran muy correlacionadas entre sí como se espera, ya que hacen parte de la metodología P5 del GPM.

Una vez se realiza la identificación de las variables y su grado de correlación, se procede con la prueba de hipótesis donde se plantean las siguientes hipótesis:

1. Hipótesis Nula - H_0

“Las personas profesionales no prefieren un modelo de negocio innovador desarrollado bajo los lineamientos del 5P del GPM que emplea energía fotovoltaica debido a que contribuye con un verdadero desarrollo urbanístico sostenible”, para la prueba hipótesis nula se empleará un parámetro $\mu = 4$, donde en la escala de Likert la población se encuentra de acuerdo con los aspectos de la encuesta.

2. Hipótesis Alterna H_1

“Las personas profesionales prefieren un modelo de negocio innovador desarrollado bajo los lineamientos del 5P del GPM que emplea energía fotovoltaica debido a que contribuye con un verdadero desarrollo urbanístico sostenible”, para la prueba hipótesis nula se empleará un parámetro $\mu > 4$,

Prueba de hipótesis

Para aceptar o rechazar la hipótesis se emplea estadística mediante el cálculo del valor P que indica la probabilidad de que un valor estadístico calculado sea posible dada una hipótesis nula cierta, es el mínimo valor de significancia que conduce al rechazo de la hipótesis Nula y por tanto se acepta la hipótesis de investigación. Esto se da si se cumplen la siguiente desigualdad de valores:

Si $P_v \leq \alpha$, se rechaza H_0

Si $P_v > \alpha$, se acepta H_0

Para realizar la prueba primero de se debe conocer el valor del estadístico de prueba denotado por la letra Z, mediante la siguiente fórmula:

$$z = \frac{\underline{x} - \mu}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}}$$

Donde:

$z =$ Estadístico de prueba

$\underline{x} =$ Media muestral

$\mu =$ Media poblacional

$\sigma =$ Desviación muestral

$n =$ Tamaño de la muestra

La estimación de parámetros se realizó con los siguientes datos:

- ☐ La media muestral (\bar{x}), posee un valor de 4,1565. Este dato se obtiene del promedio de las medias de la Tabla 2.
- ☐ La media poblacional μ posee un valor de 4 como se plantea para la hipótesis nula.
- ☐ La desviación muestral σ posee un valor de 0,593. Este dato se obtiene del promedio de las desviaciones de la Tabla 2.
- ☐ El valor de n es igual a 74 que corresponde al tamaño de la muestra según el cálculo del tamaño de muestra en el apartado de población y muestra.

Al reemplazar los valores en la fórmula para el cálculo del estadístico de prueba tenemos:

$$z = \frac{4,1565 - 4}{\frac{0,563}{\sqrt{74}}}$$

$$z = 2,39$$

Los resultados y variables se muestran en la Tabla 2.

Tabla 2

Resultados cálculo de estadístico de prueba

| VARIABLE | VALOR |
|-----------|-------------|
| \bar{x} | 4,1565 |
| μ | 4 |
| σ | 0,563 |
| n | 74 |
| Z | 2,39 |

Para el cálculo del P valor se emplea la siguiente ecuación:

$$P_v = 1 - Z_\alpha$$

Donde:

$P_v = \text{Mínimo valor de significancia (rechazo hipótesis nula)}$

$Z_\alpha =$ Acumulada de la curva normal estadar a la izquierda de Z (ver anexo B)

El valor de Z es igual a 2,39, con este valor en la tabla de Probabilidades de la normal estándar (Anexo B) se obtiene un valor para Z_α igual a 0,9916, reemplazando en la formula tenemos que:

$$P_v = 1 - 0,9916$$

$$P_v = 0,0084$$

El valor P_v se compara con el valor de α , para un valor de significancia $\alpha = 0.01$ se tiene:

$$P_v \leq \alpha$$

$$\mathbf{0,0084 \leq 0,01}$$

Por tanto, como resultado obtenemos que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de investigación.

Propuesta modelo Canvas y lienzo de propuesta de valor

Como se observa en las encuestas, el modelo de negocio presenta bastante aceptación por las personas encuestadas, por este motivo, se planea en mejorar y desarrollar una propuesta de valor para los posibles clientes, de esta manera se establece el siguiente lienzo de propuesta de valor del modelo de negocio ilustrado en la Tabla 3.

Tabla 3

Lienzo de Propuesta de Valor del Modelo de Negocio.







| LIENZO PPTA DE VALOR: MODELO DE NEGOCIO | | | |
|---|---|---|--|
| PRODUCTOS Y SERVICIOS: | CREADORES DE GANANCIAS - ALEGRÍAS: | GANANCIAS - ALEGRÍAS: | TRABAJO DEL CLIENTE: |
| <p>Productos mobiliarios urbanos que empleen energía solar y que proveen puntos de carga para dispositivos electrónicos móviles que contribuyan a la disminución del consumo de energía provenientes de combustibles fósiles.</p> <p>Nuestros clientes serán empresas públicas y privadas que estén alineadas con los estándares de sostenibilidad (tecnologías LEED) para adecuación de espacios en sus edificaciones y nuevas construcciones.</p> <p>Los usuarios serán todas aquellas personas que requieran utilizar los mobiliarios de los espacios de sociales bien sea para uso de esparcimiento y/o trabajo con uso de sus dispositivos móviles electrónicos que puedan llegar a requerir de un suministro eléctrico.</p> | <ul style="list-style-type: none"> Producto que reduce las emisiones de CO2 (huella de carbono) provenientes de la generación de energía a base de combustibles fósiles, contribuyendo a las disminuciones del impacto al medio ambiente. Ahorro en el consumo energético de la red de interconexión eléctrica local mediante el aprovechamiento de energía eléctrica fotovoltaica proveniente de la radiación solar. Proporciona puntos de carga o de suministro eléctrico que son requeridos habitualmente por las personas en el día a día para recargar las baterías de sus dispositivos móviles electrónicos. Ofrece refugio contra las condiciones climáticas (sol y lluvia). | <ul style="list-style-type: none"> Espacios sociales muy llamativos, ya que atraen la atención de los usuarios, generando un aumento del aprovechamiento de las zonas sociales de los espacios. Aumentar la demanda o permanencia de los usuarios del establecimiento. Mejora la imagen del cliente atrayendo usuarios que cada vez se encuentran más preocupados por el medio ambiente y desean contribuir mediante el uso de tecnologías de energías renovables. Inmobiliarios aprovechables para implementación de espacios publicitarios. Aprovechar las nuevas tecnologías, como la energía renovable, para acercar las ciudades al concepto de "Smart City". | <p>Funcionales:</p> <ul style="list-style-type: none"> Brindar un espacio social Autosuficiencia energética <p>Sociales:</p> <ul style="list-style-type: none"> Acercar a las personas Llamar la atención mediante arquitectura a la vanguardia e innovadora <p>Personales/emocionales:</p> <ul style="list-style-type: none"> Brindar una experiencia agradable durante la permanencia en el espacio social. Satisfacción por contribuir al medio ambiente satisfacción de contribución de acercamiento al concepto de ciudad inteligente |
| | <p>CALMANTE DE DOLOR</p> <p>Espacios llamativos con arquitectura mobiliaria para espacios abiertos a la vanguardia e innovadora mobiliaria con autosuficiencia energética y varios puntos de conexión</p> | <p>DOLORES - FRUSTRACIONES:</p> <ul style="list-style-type: none"> El cliente no tenga la atención suficiente de los usuarios al tener un espacio social poco llamativo. No poseer o poseer insuficientes puntos de carga en los espacios sociales. Carencia de elementos que provean refugio en un espacio abierto ante situaciones climáticas. (sol o lluvia) | |

Con el lienzo de propuesta de valor se establece, como el producto mobiliario soluciona la necesidad del cliente, pero además agrega valor agregado más allá de las funciones básicas de un mobiliario, mediante el establecimiento de los calmantes de dolor y creadores de ganancias, en este aspecto se resalta principalmente los aportes a la estética, embellecimiento y arquitectura verde sostenibles del espacio social y zona abierta que puede brindar el mobiliario al cliente.

Siguiendo con la elaboración de la propuesta de valor, es importante evaluar bajo el modelo Canvas sostenible, ya que permite percibir la naturaleza de los modelos de negocio y los principales aspectos a considerar para establecer la de una idea desde una perspectiva sostenible e innovadora, para ello se realizó la Tabla 4.

Tabla 4

Canvas Sostenible del Modelo de Negocio.

| | | | | | | | | | |
|---|--|---|--|---|--|--|--|--|--|
| <p>BENEFICIOS</p> <p>Uso de energías limpias y renovables Disminución de la huella de CO2 Materiales reciclables y/o biodegradables</p>  | | <p>BENEFICIOS SOCIALES</p> <p>Acercar las ciudades al concepto de "Smart City". Crear conciencia ambiental en las personas Generación de empleos El mundo se mueve con tendencias de innovación y transformación tecnológica</p>  | | <p>PRODUCTOS Y SERVICIOS</p> <ul style="list-style-type: none"> Mobiliarios urbanos para espacios sociales abiertos autosuficientes de energía eléctrica con diseños arquitectónicos llamativos. | | | | | |
| <p>ALIANZAS CLAVES</p> <p>Empresas de consultoría y asesoramiento para proyectos de arquitectura y construcción Proveedores Ministerio de minas y energías. Organizaciones nacionales e internacionales protectoras del medio ambiente Entidades financieras Expertos temáticos Outsourcing contable Diseñadores</p> | | <p>ACTIVIDADES Y PROCESOS</p> <p>Actualización constante de los últimos diseños en mobiliarios. Actualización tecnológica y de diseño de paneles solares. Normatividad sobre el uso de energías renovables. Normatividad acerca de arquitectura verde sostenible. Gestión administrativa, contable y fiscal. Posicionamiento de marca Mercadeo Gestión comercial</p> | | <p>PROPUESTA DE VALOR</p> <ul style="list-style-type: none"> Mobiliario para espacios abiertos con diseño vanguardista, personalizable e innovador, mejorando la estética haciendo más llamativo un lugar, con la finalidad de aumentar la recurrencia de usuarios. Experiencia y satisfacción del cliente al emplear mobiliarios que emplean energías limpias renovables Autosuficiencia energética y accesibilidad a energías limpias no interconectadas Ahorro en el consumo energético de la red de interconexión eléctrica local y reducción de las emisiones de CO2 (huella de carbono) mediante el aprovechamiento de energía eléctrica fotovoltaica proveniente de la radiación solar. | | <p>RELACIÓN CON LOS CLIENTES</p> <p><i>Relaciones de confianza con los clientes - escuchamos sus dolores y necesidades</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Personalización del mobiliario según requerimientos del cliente. Atención personalizada post venta (línea fija, correo electrónico) Creación de página de intercambio de experiencias (Foro, facebook, encuestas de satisfacción) Visitas al espacio social del cliente. Diseño de interior del sitio. Mantenimiento del mobiliario si lo requiere. <p>Mantener actualizado al cliente con respecto nuestro producto.</p> | | <p>SEGMENTO DE CLIENTES</p> <ul style="list-style-type: none"> Empresas públicas y privadas que estén alineadas con los estándares de sostenibilidad (tecnologías LEED) para adecuación de espacios sociales abiertos. Almacenes de cadena (Grandes superficies) Pequeños distribuidores Personas particulares interesadas en la energía sostenible | |
| <p>ESTRUCTURA DE COSTOS</p> <p>COSTOS AMBIENTALES</p> <ul style="list-style-type: none"> Extracción de recursos naturales para la materia prima de fabricación de los mobiliarios. <p>COSTOS</p> <ul style="list-style-type: none"> Costos variables en función de la producción del mobiliario. Costos fijos de operación. Outsourcing Contable Oficina Gestión comercial – Gastos de representación <p>COSTOS SOCIALES</p> <ul style="list-style-type: none"> Aceptación y adaptación al cambio y nuevas tecnologías  | | <p>RECURSOS CLAVES</p> <p>Capital en efectivo Líneas de crédito Taller con maquinaria para fabricación de los muebles Paneles Solares e insumos eléctricos y electrónicos. Materia prima para fabricación de mobiliarios. Diseñadores industriales. Diseñadores de exteriores Ingenieros eléctricos. Socios fundadores con experiencia en comunicaciones, finanzas y emprendimiento. Personal administrativo y contable Comunicadores organizacionales Equipo humano comercial</p>  | | <p>CANALES</p> <ul style="list-style-type: none"> Medios digitales (ventas en internet) Punto Físico de venta. Socios comerciales: distribución al por mayor y/o venta al por menor o sitios web Redes sociales. Publicidad y marketing publicidad en eventos de sostenibilidad  | | <p>FUENTES DE INGRESOS</p> <ul style="list-style-type: none"> Ventas del mobiliario por unidad. Ventas de varios mobiliarios al por mayor. Servicios de mantenimiento post venta Publicidad de otros productos enfocados a sostenibilidad en página Web propia. Personalización  | | | |

Con el Canvas sostenible del modelo de negocio como herramienta para definir y crear el modelo donde vamos a simplificar 4 grandes áreas: clientes, oferta, infraestructura y viabilidad económica en un recuadro con divisiones que muestra este análisis de la siguiente manera:

- Beneficios: Aquí se analizó principalmente la innovación del producto en este caso las energías limpias y renovables la disminución de la huella de CO2 y materiales reciclables y/o biodegradables.
- Productos y servicios: Mobiliarios urbanos para espacios sociales abiertos autosuficientes de energía eléctrica con diseños arquitectónicos llamativos.
- Alianzas claves: Donde vemos la necesidad de asociarnos y contar principalmente con su apoyo de servicios. Esto también nos ayudará a conformar la idea de negocio.
- Actividades y procesos: son necesarias para crear y ofrecer propuestas de valor, conquistar mercados, mantener la relación con los clientes y generar ingresos.
- Recursos claves: Describe los activos y capacidades más relevantes para garantizar el éxito del modelo de negocio. Estos recursos permiten a una empresa, crear y ofrecer una propuesta de valor, llegar a los mercados en los que se pretende penetrar.
- Propuesta de valor: Los beneficios que recibirán los clientes a los que se dirige como consecuencia de hacer negocio con quien la propone. En este modelo de negocio mobiliario para espacios abiertos con autosuficiencia energética alimentado de energía renovable.
- Relación con los clientes: La relación que mantendremos con nuestros clientes la confianza que vamos a construir donde escuchamos sus dolores y necesidades.
- Canales: Todos aquellos medios que utilizamos para comunicarnos o para interactuar con el segmento de clientes con el propósito de dar a conocer la propuesta de valor, distribuirla en el mercado y concretar su venta, principalmente canales digitales.
- Segmento de cliente: Todos los clientes que van a tener nuestros productos, nicho de mercado que vamos a manejar. Empresas públicas y privadas, almacenes de cadena, pequeños distribuidores.

- Estructura de costos: Elaborar la estructura de costos del negocio consiste básicamente en identificar los costos, clasificarlos, e imputarlos a cada uno de los elementos del modelo de negocio.
- Fuentes de ingresos: El resultado de la propuesta de valor, los canales donde se llevará el recaudo, son las arterias del modelo de negocio.

Conclusiones y discusión

- A partir de las revisiones bibliográficas es posible evidenciar que las zonas urbanas cada vez están más enfocadas en diseños urbanos con arquitectura verde sostenible, además, el empleo de energía solar fotovoltaica combinada con otras prácticas de construcción como las cubiertas verdes presentan beneficios en todos los aspectos de sostenibilidad, tales son beneficios económicos, sociales y ambientales, adicionalmente la radiación solar incidente en Colombia, por condición geográfica, favorece la utilización de paneles solares.
- Los diversos materiales y desarrollo tecnológico acelerados en la actualidad hacen que cada más vez los paneles solares sean más atractivos desde el punto de vista de la arquitectura para que su empleo genere impacto visual positivo además de ser funcional y amigable con el medio ambiente.
- El estudio de la muestra arrojó desde el análisis estadístico que la sociedad ve la necesidad y se encuentra preocupada por el medio ambiente, mostrando un mayor grado de aceptación ante los aspectos medio ambientales y a su vez apoyando según los resultados proyectos de desarrollo sostenible como el emprendimiento planteado basado en energía fotovoltaica.
- Se evaluó el modelo de negocio mediante la metodología CANVAS sostenible y el lienzo de propuesta de valor obteniendo como principal resultado la identificación de una propuesta de valor para los clientes potenciales que ven el valor agregado, más allá de las funciones básicas de un mobiliario, como son el atractivo medio ambiental

combinado con una arquitectura innovadora y llamativa desde el punto de vista estético que atraería mayor cantidad de usuarios generando ganancias.

- El modelo de negocio propuesto que incluye elementos extraídos del 5P del GPM hace de este un proyecto atractivo según los resultados obtenidos mediante encuesta, debido a que el promedio ponderado de cada una de las variables asociadas al 5P presentaron una aceptación cercana o superior a cuatro (4) en la escala de Likert donde cuatro es una respuesta que indica el encuestado se encuentra de acuerdo con el modelo de negocio en los aspectos de innovación, social, económico y ambiental.
- Los resultados muestran que un proyecto de emprendimiento sostenible de mobiliarios basados en energía solar fotovoltaica presentan una propuesta de valor atractiva a las personas profesionales ya que según los datos estadísticos descriptivos, se evidencia que las variables social y ambiental obtuvieron el mayor coeficiente de correlación de Pearson (Figura 9) lo que permite inferir que estas dos variables se encuentran relacionadas y que la sociedad cada vez se encuentra más interesada en la protección del medio ambiente debido a que presentan una un promedio de aceptación cercano o superior a 4,4 en la escala de Likert.
- La investigación brinda evidencias suficientes para confirmar que se puede continuar en el avance del modelo de negocio a una posible fase de desarrollo y construcción de prototipo físico y evaluación viabilidad financiera detallada para consolidar el modelo de emprendimiento.

Bibliografía

Naciones Unidas, Consejo Económico y Social. (2018). Ciudades sostenibles, movilidad humana y migración internacional. Informe del secretario general. Recuperado de: <https://undocs.org/es/E/CN.9/2018/2>

UN Environment and International Energy Agency (2017). Towards a zero-emission, efficient, and resilient buildings and construction sector. Global Status Report 2017. Recuperado de https://www.worldgbc.org/sites/default/files/UNEP%20188_GABC_en%20%28web%29.pdf

Barragán-Escandón, E. A., et al. (2019). “Las energías renovables a escala urbana. Aspectos determinantes y selección tecnológica”. Bitácora Urbano Territorial, 29 (2): 39-48. Recuperado de: <https://doi.org/10.1016/j.cities.2012.06.009>

Pincetl, S. (2012). “Nature, urban development and sustainability – what new elements are needed for a more comprehensive understanding?” Cities, 29 (2): 32-37. Recuperado de: <https://doi.org/10.1016/j.cities.2012.06.009>

Navarrete-Peñuela, M. (2017). Desarrollo Urbano Sustentable: El Gran Desafío Para América Latina Y Los Preparativos Para Hábitat III. Revista Luna Azul, 45, 123–149. Recuperado de: <https://bdbiblioteca.universidadean.edu.co:2111/10.17151/luaz.2017.45.8>

IPCC. (13 de Mayo, 2019). El IPCC actualiza la metodología para los inventarios de gases de efecto invernadero. [Comunicado de prensa]. Recuperado de https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2019/08/2019-PRESS-IPCC-50th-IPCC-Session_es.pdf

Naciones Unidas [UN]. (1998). Protocolo de Kioto. Recuperado de <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpspan.pdf>

UN. (2015). Acuerdo de París. Recuperado de https://unfccc.int/files/essential_background/convention/application/pdf/spanish_paris_agreement.pdf

UN. (2015). Objetivos de desarrollo sostenible. Recuperado de: <https://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals.html>

UNFCCC. (2019). Reporte anual sobre el cambio climático. Recuperado de <https://unfccc.int/sites/default/files/resource/UN-Climate-Change-Annual-Report-2018.pdf>

Gaglia, Athina G., Spyros Lykoudis, Athanassios A. Argiriou, Constantinos A. Balaras, and Evangelos Dialynas. 2017. "Energy Efficiency of PV Panels under Real Outdoor Conditions—An Experimental Assessment in Athens, Greece." *Renewable Energy* 101:236–43. Recuperado de: <https://doi.org/10.1016/j.renene.2016.08.051>

Muhammad Shafique, X. L. (2020). Photovoltaic-green roofs: A review of benefits, limitations, and trends. *Solar Energy*, Volume 202, 485-49. Recuperado de: <https://doi.org/10.1016/j.solener.2020.02.101>

Polman, A., M. Knight, E. C. Garnett, B. Ehrler, and W. C. Sinke. 2016. "Photovoltaic Materials: Present Efficiencies and Future Challenges." *Science* 352(6283):aad4424–aad4424. Recuperado de: <https://doi.org/10.1016/j.rser.2015.12.079>

DANE (2020). Proyecciones de población. Recuperado de <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/proyecciones-de-poblacion>

Mostafavi, M., & Doherty, G. (2016). Ecological urbanism in Latin America. In *Urbe* (Vol. 8, Issue 1, pp. 7–11). Editora CHAMPAGNAT. Recuperado de: <https://doi.org/10.1590/2175-3369.008.001.SE07>

Antonio Barragán-Escandón, Edgar, Esteban Felipe Zalamea-León, Julio Terrados-Cepeda, and Alejandro Parra-González. 2017. "Las Energías Renovables a Escala Urbana. Aspectos Determinantes y Selección Tecnológica. Bitácora Urbano Territorial, 29 (2): 39-48. Recuperado de: <https://doi.org/10.15446/bitacora.v29n2.65720>

Maltzman, Richard, and David Shirley. *Green Project Management*, CRC Press LLC, 2010. ProQues eBook Central, Recuperado de: <https://bdbiblioteca.universidadean.edu.co:2102/lib/bibliotecaean-ebooks/detail.action?docID=981568>

Orsi, A., Guillén-Guillamón, I., & Pellicer, E. (2020). Optimization of green building design processes: Case studies within the european union. *Sustainability*, 12(6), 2276. Recuperado de: <https://bdbiblioteca.universidadean.edu.co:2126/docview/2378631134/F3AD35A6538E4B99PQ/1?accountid=34925>

Di Ruggiero, E. (2019). La promoción de la salud en la era de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. *Global Health Promotion*, 26(3), 109–111. Recuperado de: <https://doi.org/10.1177/1757975919874709>

Govindan, K., Shankar, K. M., & Kannan, D. (2020). Achieving sustainable development goals through identifying and analyzing barriers to industrial sharing economy: A

framework development. *International Journal of Production Economics*, 227. Recuperado de: <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2019.107575>

Hinestroza, L. M. P. (2019). The objectives of sustainable development and their inclusion in Colombia. *Produccion y Limpia*, 14(1), 122–127. Recuperado de: <https://doi.org/10.22507/pml.v14n1a8>

Ali, Waqas, Haroon Farooq, Ata Ur Rehman, Qasim Awais, Mohsin Jamil, and Ali Noman. 2019. “Design Considerations of Stand-Alone Solar Photovoltaic Systems.” in *2018 International Conference on Computing, Electronic and Electrical Engineering, ICE Cube 2018*. Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc. Recuperado de: <https://doi.org/10.1109/ICECUBE.2018.8610970>

Baumann, Thomas, Hartmut Nussbaumer, Markus Klenk, Andreas Dreisiebner, Fabian Carigiet, and F. Baumgartner. 2019. “Photovoltaic Systems with Vertically Mounted Bifacial PV Modules in Combination with Green Roofs.” *Solar Energy* 190:139–46. Recuperado de: <https://doi.org/10.1016/j.solener.2019.08.014>

León-Vargas, Fabian, Maira García-Jaramillo, and Edwing Krejci. 2019. “Pre-Feasibility of Wind and Solar Systems for Residential Self-Sufficiency in Four Urban Locations of Colombia: Implication of New Incentives Included in Law 1715.” *Renewable Energy* 130:1082–91. Recuperado de: <https://doi.org/10.1016/j.renene.2018.06.087>

Quintero-Campos, L. (2010). Aportes teóricos para el estudio de un sistema de innovación. *Innovar*, 20(38), 57-76. Recuperado de: <https://bdbiblioteca.universidadean.edu.co:2126/docview/1677604018?accountid=34925>

Hernández, Pérez, Araceli. *Economía*, Editorial Digital UNID, 2014. ProQuest Ebook Central. Recuperado de: <http://ebookcentral.proquest.com/lib/bibliotecaeansp/detail.action?docID=5486095>.

Borderías, Uribeondo, María Pilar, and Roda, Eva Martín. *Medio ambiente urbano*, UNED - Universidad Nacional de Educación a Distancia, 2006. ProQuest Ebook Central, Recuperado de: <https://bdbiblioteca.universidadean.edu.co:2102/lib/bibliotecaeansp/detail.action?docID=3203927>.

Díaz, Coutiño, Reynal, y Castellanos, Susana Escárcega. *Desarrollo sustentable: oportunidad para la vida*, McGraw-Hill Interamericana, 2009. ProQuest Ebook Central. Recuperado de:

<https://bdbiblioteca.universidadean.edu.co:2102/lib/bibliotecaeansp/detail.action?docID=4499155>.

APM. (2020). projecting the future a big conversation to the future of the project profession challenge paper 5. Recuperado de: <https://www.apm.org.uk/projecting-the-future/smart-cities-urbanisation-and-connectivity/>

A guide to the project management body of knowledge (PMBOK Guide) (6th edition). (2017).

Anthony, S. D. (2015). Guía abreviada sobre innovación. Harvard Business School Publishing Corporation, ISBN: 978-1-4221-7172-1

García-García, J. A., Reding-Bernal, A., & López-Alvarenga, J. C. (2013). Cálculo del tamaño de la muestra en investigación en educación médica. *Investigación En Educación Médica*, 2(8), 217–224. Recuperado de: [https://doi.org/10.1016/s2007-5057\(13\)72715-7](https://doi.org/10.1016/s2007-5057(13)72715-7)

Bueno Campos, E. (2013). El capital intelectual como sistema generador de emprendimiento e innovación. *Economía Industrial*, 388, 15–22.

Canales, A. Escobar, M. Fernández, A. González, A. Jiménez, J. Muñoz, C. Torres, B. (2010). Tamaño de la muestra, *Estadística Inferencial*, Universidad Veracruzana. 1–18.

GPM®. (2012). El Estándar P5 de GPM para la Sostenibilidad en la Dirección de Proyectos (Version 2., Vol. 53, Issue 9). Recuperado de: <https://www.greenprojectmanagement.org/p5-spanish-download/category/3-public-access?download=4:el-estandar-p5-de-gpm-global-para-la-sostenibilidad-en-la-sostenibilidad-en-la-direccion-de-proyectos>

GPM (2019). El estándar P5 del GPM para la sostenibilidad en la dirección de proyectos. Recuperado de: <https://www.greenprojectmanagement.org/gpm-standards/the-p5-standard-for-sustainability-in-project-management>

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). Metodología de la investigación (6a ed.). McGraw-Hill

ANEXOS

ANEXO A. Encuesta modelo de emprendimiento sostenible



ENCUESTA "Modelo de emprendimiento de desarrollo urbanístico"

La siguiente encuesta se realiza con fin de comprender que tan viable es un modelo de emprendimiento para desarrollo urbanístico sostenible bajo los lineamientos del estándar de las 5P del GMP® mediante uso de energía fotovoltaica. El Green Project Management (GPM) es una organización que capacita y certifica profesionales del área de proyectos. GPM ayuda a las empresas a ser más resilientes, a los gobiernos más eficientes y a las sociedades más sólidas, para cuidar los recursos naturales conjuntamente. 5P tiene como objetivo principal identificar los posibles impactos de la gestión de proyectos para la sostenibilidad y significa Producto, Proceso, Personas, Planeta y Prosperidad. dicho modelo se dará a conocer previamente.

La información suministrada será tratada con absoluta confidencialidad y sólo será utilizada para fines de investigación de la EAN.

Para poder contestar las preguntas tenga en cuenta la siguiente escala Likert:

1. Totalmente en desacuerdo (como respuesta negativa)
2. En desacuerdo (como respuesta negativa)
3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo (como respuesta neutra)
4. De acuerdo como (respuesta positiva)
5. Totalmente de acuerdo (como respuesta positiva)

* Obligatorio

1. Datos del encuestado *

Nombre del encuestado

2. Fecha *



3. Profesión u oficio *

4. Número de celular *

5. Estrato socioeconómico *

El valor debe ser un número.

6. PREGUNTAS ASPECTO DE INNOVACIÓN

El término "innovación" fue introducido en el plano económico-empresarial por Schumpeter (1939), para denominar la introducción de un nuevo bien en el mercado, un bien con el que los consumidores no estén familiarizados, la implementación de un nuevo método de producción o de comercialización de un producto. *

¿En el modelo de negocio aprecia "algo diferente que tiene un efecto", el término efecto se refiere a un resultado que se puede medir, como una ganancia o mejora en el rendimiento o la calidad de vida?

- 1. Totalmente en desacuerdo (como respuesta negativa)
- 2. En desacuerdo (como respuesta negativa)
- 3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo (como respuesta neutra)
- 4. De acuerdo como (respuesta positiva)
- 5. Totalmente de acuerdo (como respuesta positiva)

7. PREGUNTAS ASPECTO DE INNOVACIÓN *

El modelo de negocio es innovador bajo la premisa de "innovar es la aplicación de un nuevo o significativamente mejorado producto, bien, servicio o proceso, un nuevo método de comercialización, o un nuevo método organizativo en las prácticas comerciales, organización de trabajo o las relaciones exteriores" Según su percepción ¿qué grado de novedad calificaría el modelo de negocio? 1: nada novedoso y 5: totalmente novedoso.

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

8. PREGUNTAS ASPECTO DE INNOVACIÓN *

Según su percepción, ¿qué tan imitable es el modelo de negocio? 1: muy fácil de imitar y 5: difícilmente imitable.

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

9. PREGUNTAS ASPECTO DE INNOVACIÓN *

Según su percepción, ¿qué tan creativa es la idea del modelo de negocio? 1: no es creativa y 5: totalmente creativa.

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

10. PREGUNTAS ASPECTO DE INNOVACIÓN *

Según su percepción, ¿considera que el modelo de negocio existe un valor agregado más allá de las funciones técnicas del producto?

- 1. Totalmente en desacuerdo (como respuesta negativa)
- 2. En desacuerdo (como respuesta negativa)
- 3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo (como respuesta neutra)
- 4. De acuerdo como (respuesta positiva)
- 5. Totalmente de acuerdo (como respuesta positiva)

11. PREGUNTAS ASPECTO ECONÓMICO

Desde la perspectiva de sostenibilidad, el aspecto económico se enfoca en si un emprendimiento o un modelo de negocio es capaz de generar rentabilidad y además un valor agregado al cliente.

*

¿Considera que el desarrollo de esta iniciativa representa un incremento en el precio de los productos y servicios ofrecidos en el futuro?

- 1. Totalmente en desacuerdo (como respuesta negativa)
- 2. En desacuerdo (como respuesta negativa)
- 3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo (como respuesta neutra)
- 4. De acuerdo como (respuesta positiva)
- 5. Totalmente de acuerdo (como respuesta positiva)

12. PREGUNTAS ASPECTO ECONÓMICO *

¿Considera que esta iniciativa tiene beneficios económicos importantes para clientes?

- 1. Totalmente en desacuerdo (como respuesta negativa)
- 2. En desacuerdo (como respuesta negativa)
- 3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo (como respuesta neutra)
- 4. De acuerdo como (respuesta positiva)
- 5. Totalmente de acuerdo (como respuesta positiva)

12. PREGUNTAS ASPECTO ECONÓMICO *

¿Considera que esta iniciativa tiene beneficios económicos importantes para clientes?

- 1. Totalmente en desacuerdo (como respuesta negativa)
- 2. En desacuerdo (como respuesta negativa)
- 3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo (como respuesta neutra)
- 4. De acuerdo como (respuesta positiva)
- 5. Totalmente de acuerdo (como respuesta positiva)

13. PREGUNTAS ASPECTO ECONÓMICO *

¿Considera que esta iniciativa aporta valor económico y valor agregado al negocio?

- 1. Totalmente en desacuerdo (como respuesta negativa)
- 2. En desacuerdo (como respuesta negativa)
- 3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo (como respuesta neutra)
- 4. De acuerdo como (respuesta positiva)
- 5. Totalmente de acuerdo (como respuesta positiva)

14. PREGUNTAS ASPECTO ECONÓMICO *

¿Está de acuerdo con la implementación de proyectos sostenibles en los negocios así estos representen un incremento en las tarifas de máximo?

- 1. Totalmente en desacuerdo (como respuesta negativa)
- 2. En desacuerdo (como respuesta negativa)
- 3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo (como respuesta neutra)
- 4. De acuerdo como (respuesta positiva)
- 5. Totalmente de acuerdo (como respuesta positiva)

15. PREGUNTAS ASPECTO ECONÓMICO *

¿Estaría dispuesto a aceptar tarifas diferenciales por el uso de elementos adicionales?

- 1. Totalmente en desacuerdo (como respuesta negativa)
- 2. En desacuerdo (como respuesta negativa)
- 3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo (como respuesta neutra)
- 4. De acuerdo como (respuesta positiva)
- 5. Totalmente de acuerdo (como respuesta positiva)

16. PREGUNTAS ASPECTO SOCIAL

Los factores sociales son elementos de la sociedad tales como (cultura, religión, creencias, etc.) que pueden afectar un proyecto o emprendimiento y por ello se hace necesario enfocar la atención a las tendencias en la sociedad actual y cómo estas van cambiando. *

¿Cree usted que el uso las energías limpias mejoran la calidad del aire que respiramos los ciudadanos?

- 1. Totalmente en desacuerdo (como respuesta negativa)
- 2. En desacuerdo (como respuesta negativa)
- 3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo (como respuesta neutra)
- 4. De acuerdo como (respuesta positiva)
- 5. Totalmente de acuerdo (como respuesta positiva)

17. PREGUNTAS ASPECTO SOCIAL *

¿Cree usted que los mobiliarios que emplean energías limpias alternativas como la energía fotovoltaica hacen que los espacios sociales sean más llamativos?

- 1. Totalmente en desacuerdo (como respuesta negativa)
- 2. En desacuerdo (como respuesta negativa)
- 3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo (como respuesta neutra)
- 4. De acuerdo como (respuesta positiva)
- 5. Totalmente de acuerdo (como respuesta positiva)

18. PREGUNTAS ASPECTO SOCIAL *

¿Usaría usted puertos de carga que emplean energía eléctrica proveniente de energía solar para cargar sus dispositivos móviles, prefiriéndolos sobre los que emplean energía de la red interconectada?

- 1. Totalmente en desacuerdo (como respuesta negativa)
- 2. En desacuerdo (como respuesta negativa)
- 3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo (como respuesta neutra)
- 4. De acuerdo como (respuesta positiva)
- 5. Totalmente de acuerdo (como respuesta positiva)

19. PREGUNTAS ASPECTO SOCIAL *

¿Cómo ciudadano usaría usted puertos de carga, para sus dispositivos móviles, que trabajan con energía solar por contribuir con el medio ambiente antes que por el ahorro de dinero que esto representa en las facturas de la energía eléctrica?

- 1. Totalmente en desacuerdo (como respuesta negativa)
- 2. En desacuerdo (como respuesta negativa)
- 3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo (como respuesta neutra)
- 4. De acuerdo como (respuesta positiva)
- 5. Totalmente de acuerdo (como respuesta positiva)

20. PREGUNTAS ASPECTO SOCIAL *

¿Compraría usted mobiliarios que emplean el uso de paneles solares para proveer puertos de carga, aun cuando estos tengan un costo más elevado que un inmobiliario convencional para contribuir con el cuidado del medio ambiente?

- 1. Totalmente en desacuerdo (como respuesta negativa)
- 2. En desacuerdo (como respuesta negativa)
- 3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo (como respuesta neutra)
- 4. De acuerdo como (respuesta positiva)
- 5. Totalmente de acuerdo (como respuesta positiva)

21. PREGUNTAS ASPECTO AMBIENTAL

El espacio ambiental urbano actual, busca un equilibrio entre dos tendencias aparentemente incompatibles: la necesidad de mantener un elevado nivel de interacción social, económica y cultural que exige la civilización urbana, pero evitando los problemas de contaminación y sin perder el equilibrio con el medio. *

Según su percepción, ¿el modelo presentado transforma el medio ambiente en beneficio a la utilización de energía limpia?

- 1. Totalmente en desacuerdo (como respuesta negativa)
- 2. En desacuerdo (como respuesta negativa)
- 3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo (como respuesta neutra)
- 4. De acuerdo como (respuesta positiva)
- 5. Totalmente de acuerdo (como respuesta positiva)

22. PREGUNTAS ASPECTO AMBIENTAL *

¿Considera estrategias de ecoeficiencia corporativa, como la planteada, que permitan aprovechar mejor los recursos naturales?

- 1. Totalmente en desacuerdo (como respuesta negativa)
- 2. En desacuerdo (como respuesta negativa)
- 3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo (como respuesta neutra)
- 4. De acuerdo como (respuesta positiva)
- 5. Totalmente de acuerdo (como respuesta positiva)

23. PREGUNTAS ASPECTO AMBIENTAL *

¿El modelo de negocios presenta el uso de energías fotovoltaicas en espacios urbanísticos, según su percepción este tipo de energías deben considerarse para el desarrollo urbano?

- 1. Totalmente en desacuerdo (como respuesta negativa)
- 2. En desacuerdo (como respuesta negativa)
- 3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo (como respuesta neutra)
- 4. De acuerdo como (respuesta positiva)
- 5. Totalmente de acuerdo (como respuesta positiva)

24. PREGUNTAS ASPECTO AMBIENTAL *

¿Considera que este modelo presentado genera conciencia para nuevas tecnologías que acerquen al concepto de Smart City?

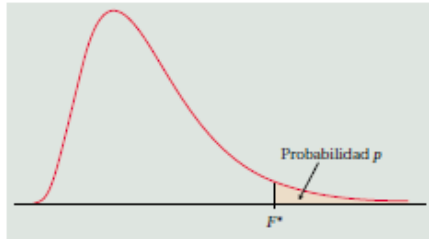
- 1. Totalmente en desacuerdo (como respuesta negativa)
- 2. En desacuerdo (como respuesta negativa)
- 3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo (como respuesta neutra)
- 4. De acuerdo como (respuesta positiva)
- 5. Totalmente de acuerdo (como respuesta positiva)

25. PREGUNTAS ASPECTO AMBIENTAL *

¿Considera que la imagen del producto atrae usuarios cada vez más preocupados por el medio ambiente y desean contribuir mediante el uso de tecnologías de energías renovables?

- 1. Totalmente en desacuerdo (como respuesta negativa)
- 2. En desacuerdo (como respuesta negativa)
- 3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo (como respuesta neutra)
- 4. De acuerdo como (respuesta positiva)
- 5. Totalmente de acuerdo (como respuesta positiva)

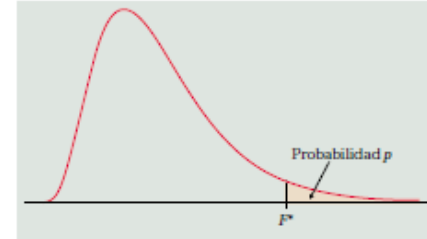
ANEXO B.



El valor de la tabla para p es el valor crítico F* que deja la probabilidad p a la derecha

TABLA D Valores críticos de la distribución F de Fisher

| | | Grados de libertad en el numerador | | | | | | | | |
|---|------|------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| p | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1 | .100 | 39.86 | 49.50 | 53.59 | 55.83 | 57.24 | 58.20 | 58.91 | 59.44 | 59.86 |
| | .050 | 161.45 | 199.50 | 215.71 | 224.58 | 230.16 | 233.99 | 236.77 | 238.88 | 240.54 |
| | .025 | 647.79 | 799.50 | 864.16 | 899.58 | 921.85 | 937.11 | 948.22 | 956.66 | 963.28 |
| | .010 | 4052.2 | 4999.5 | 5403.4 | 5624.6 | 5763.6 | 5859.0 | 5928.4 | 5981.1 | 6022.5 |
| | .001 | 405284 | 500000 | 540379 | 562500 | 576405 | 585937 | 592873 | 598144 | 602284 |
| 2 | .100 | 8.53 | 9.00 | 9.16 | 9.24 | 9.29 | 9.33 | 9.35 | 9.37 | 9.38 |
| | .050 | 18.51 | 19.00 | 19.16 | 19.25 | 19.30 | 19.33 | 19.35 | 19.37 | 19.38 |
| | .025 | 38.51 | 39.00 | 39.17 | 39.25 | 39.30 | 39.33 | 39.36 | 39.37 | 39.39 |
| | .010 | 98.50 | 99.00 | 99.17 | 99.25 | 99.30 | 99.33 | 99.36 | 99.37 | 99.39 |
| | .001 | 998.50 | 999.00 | 999.17 | 999.25 | 999.30 | 999.33 | 999.36 | 999.37 | 999.39 |
| 3 | .100 | 5.54 | 5.46 | 5.39 | 5.34 | 5.31 | 5.28 | 5.27 | 5.25 | 5.24 |
| | .050 | 10.13 | 9.55 | 9.28 | 9.12 | 9.01 | 8.94 | 8.89 | 8.85 | 8.81 |
| | .025 | 17.44 | 16.04 | 15.44 | 15.10 | 14.88 | 14.73 | 14.62 | 14.54 | 14.47 |
| | .010 | 34.12 | 30.82 | 29.46 | 28.71 | 28.24 | 27.91 | 27.67 | 27.49 | 27.35 |
| | .001 | 167.03 | 148.50 | 141.11 | 137.10 | 134.58 | 132.85 | 131.58 | 130.62 | 129.86 |
| 4 | .100 | 4.54 | 4.32 | 4.19 | 4.11 | 4.05 | 4.01 | 3.98 | 3.95 | 3.94 |
| | .050 | 7.71 | 6.94 | 6.59 | 6.39 | 6.26 | 6.16 | 6.09 | 6.04 | 6.00 |
| | .025 | 12.22 | 10.65 | 9.98 | 9.60 | 9.36 | 9.20 | 9.07 | 8.98 | 8.90 |
| | .010 | 21.20 | 18.00 | 16.69 | 15.98 | 15.52 | 15.21 | 14.98 | 14.80 | 14.66 |
| | .001 | 74.14 | 61.25 | 56.18 | 53.44 | 51.71 | 50.53 | 49.66 | 49.00 | 48.47 |
| 5 | .100 | 4.06 | 3.78 | 3.62 | 3.52 | 3.45 | 3.40 | 3.37 | 3.34 | 3.32 |
| | .050 | 6.61 | 5.79 | 5.41 | 5.19 | 5.05 | 4.95 | 4.88 | 4.82 | 4.77 |
| | .025 | 10.01 | 8.43 | 7.76 | 7.39 | 7.15 | 6.98 | 6.85 | 6.76 | 6.68 |
| | .010 | 16.26 | 13.27 | 12.06 | 11.39 | 10.97 | 10.67 | 10.46 | 10.29 | 10.16 |
| | .001 | 47.18 | 37.12 | 33.20 | 31.09 | 29.75 | 28.83 | 28.16 | 27.65 | 27.24 |
| 6 | .100 | 3.78 | 3.46 | 3.29 | 3.18 | 3.11 | 3.05 | 3.01 | 2.98 | 2.96 |
| | .050 | 5.99 | 5.14 | 4.76 | 4.53 | 4.39 | 4.28 | 4.21 | 4.15 | 4.10 |
| | .025 | 8.81 | 7.26 | 6.60 | 6.23 | 5.99 | 5.82 | 5.70 | 5.60 | 5.52 |
| | .010 | 13.75 | 10.92 | 9.78 | 9.15 | 8.75 | 8.47 | 8.26 | 8.10 | 7.98 |
| | .001 | 35.51 | 27.00 | 23.70 | 21.92 | 20.80 | 20.03 | 19.46 | 19.03 | 18.69 |
| 7 | .100 | 3.59 | 3.26 | 3.07 | 2.96 | 2.88 | 2.83 | 2.78 | 2.75 | 2.72 |
| | .050 | 5.59 | 4.74 | 4.35 | 4.12 | 3.97 | 3.87 | 3.79 | 3.73 | 3.68 |
| | .025 | 8.07 | 6.54 | 5.89 | 5.52 | 5.29 | 5.12 | 4.99 | 4.90 | 4.82 |
| | .010 | 12.25 | 9.55 | 8.45 | 7.85 | 7.46 | 7.19 | 6.99 | 6.84 | 6.72 |
| | .001 | 29.25 | 21.69 | 18.77 | 17.20 | 16.21 | 15.52 | 15.02 | 14.63 | 14.33 |



El valor de la tabla para p es el valor crítico F* que deja la probabilidad p a la derecha

TABLA D Valores críticos de la distribución F de Fisher (cont.)

| | | Grados de libertad del numerador | | | | | | | | | | |
|---|------|----------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| p | | 10 | 12 | 15 | 20 | 25 | 30 | 40 | 50 | 60 | 120 | 1000 |
| 1 | .100 | 60.19 | 60.71 | 61.22 | 61.74 | 62.05 | 62.26 | 62.53 | 62.69 | 62.79 | 63.06 | 63.30 |
| | .050 | 241.88 | 243.91 | 245.95 | 248.01 | 249.26 | 250.10 | 251.14 | 251.77 | 252.20 | 253.25 | 254.19 |
| | .025 | 968.63 | 976.71 | 984.87 | 993.10 | 998.08 | 1001.4 | 1005.6 | 1008.1 | 1009.8 | 1014.0 | 1017.7 |
| | .010 | 6055.8 | 6106.3 | 6157.3 | 6208.7 | 6239.8 | 6260.6 | 6286.8 | 6302.5 | 6313.0 | 6339.4 | 6362.7 |
| | .001 | 605621 | 610668 | 615764 | 620908 | 624017 | 626099 | 628712 | 630285 | 631337 | 633972 | 636301 |
| 2 | .100 | 9.39 | 9.41 | 9.42 | 9.44 | 9.45 | 9.46 | 9.47 | 9.47 | 9.47 | 9.48 | 9.49 |
| | .050 | 19.40 | 19.41 | 19.43 | 19.45 | 19.46 | 19.46 | 19.47 | 19.48 | 19.48 | 19.49 | 19.49 |
| | .025 | 39.40 | 39.41 | 39.43 | 39.45 | 39.46 | 39.46 | 39.47 | 39.48 | 39.48 | 39.49 | 39.50 |
| | .010 | 99.40 | 99.42 | 99.43 | 99.45 | 99.46 | 99.47 | 99.47 | 99.48 | 99.48 | 99.49 | 99.50 |
| | .001 | 999.40 | 999.42 | 999.43 | 999.45 | 999.46 | 999.47 | 999.47 | 999.48 | 999.48 | 999.49 | 999.50 |
| 3 | .100 | 5.23 | 5.22 | 5.20 | 5.18 | 5.17 | 5.17 | 5.16 | 5.15 | 5.15 | 5.14 | 5.13 |
| | .050 | 8.79 | 8.74 | 8.70 | 8.66 | 8.63 | 8.62 | 8.59 | 8.58 | 8.57 | 8.55 | 8.53 |
| | .025 | 14.42 | 14.34 | 14.25 | 14.17 | 14.12 | 14.08 | 14.04 | 14.01 | 13.99 | 13.95 | 13.91 |
| | .010 | 27.23 | 27.05 | 26.87 | 26.69 | 26.58 | 26.50 | 26.41 | 26.35 | 26.32 | 26.22 | 26.14 |
| | .001 | 129.25 | 128.32 | 127.37 | 126.42 | 125.84 | 125.45 | 124.96 | 124.66 | 124.47 | 123.97 | 123.53 |
| 4 | .100 | 3.92 | 3.90 | 3.87 | 3.84 | 3.83 | 3.82 | 3.80 | 3.80 | 3.79 | 3.78 | 3.76 |
| | .050 | 5.96 | 5.91 | 5.86 | 5.80 | 5.77 | 5.75 | 5.72 | 5.70 | 5.69 | 5.66 | 5.63 |
| | .025 | 8.84 | 8.75 | 8.66 | 8.56 | 8.50 | 8.46 | 8.41 | 8.38 | 8.36 | 8.31 | 8.26 |
| | .010 | 14.55 | 14.37 | 14.20 | 14.02 | 13.91 | 13.84 | 13.75 | 13.69 | 13.65 | 13.56 | 13.47 |
| | .001 | 48.05 | 47.41 | 46.76 | 46.10 | 45.70 | 45.43 | 45.09 | 44.88 | 44.75 | 44.40 | 44.09 |
| 5 | .100 | 3.30 | 3.27 | 3.24 | 3.21 | 3.19 | 3.17 | 3.16 | 3.15 | 3.14 | 3.12 | 3.11 |
| | .050 | 4.74 | 4.68 | 4.62 | 4.56 | 4.52 | 4.50 | 4.46 | 4.44 | 4.43 | 4.40 | 4.37 |
| | .025 | 6.62 | 6.52 | 6.43 | 6.33 | 6.27 | 6.23 | 6.18 | 6.14 | 6.12 | 6.07 | 6.02 |
| | .010 | 10.05 | 9.89 | 9.72 | 9.55 | 9.45 | 9.38 | 9.29 | 9.24 | 9.20 | 9.11 | 9.03 |
| | .001 | 26.92 | 26.42 | 25.91 | 25.39 | 25.08 | 24.87 | 24.60 | 24.44 | 24.33 | 24.06 | 23.82 |
| 6 | .100 | 2.94 | 2.90 | 2.87 | 2.84 | 2.81 | 2.80 | 2.78 | 2.77 | 2.76 | 2.74 | 2.72 |
| | .050 | 4.06 | 4.00 | 3.94 | 3.87 | 3.83 | 3.81 | 3.77 | 3.75 | 3.74 | 3.70 | 3.67 |
| | .025 | 5.46 | 5.37 | 5.27 | 5.17 | 5.11 | 5.07 | 5.01 | 4.98 | 4.96 | 4.90 | 4.86 |
| | .010 | 7.87 | 7.72 | 7.56 | 7.40 | 7.30 | 7.23 | 7.14 | 7.09 | 7.06 | 6.97 | 6.89 |
| | .001 | 18.41 | 17.99 | 17.56 | 17.12 | 16.85 | 16.67 | 16.44 | 16.31 | 16.21 | 15.98 | 15.77 |
| 7 | .100 | 2.70 | 2.67 | 2.63 | 2.59 | 2.57 | 2.56 | 2.54 | 2.52 | 2.51 | 2.49 | 2.47 |
| | .050 | 3.64 | 3.57 | 3.51 | 3.44 | 3.40 | 3.38 | 3.34 | 3.32 | 3.30 | 3.27 | 3.23 |
| | .025 | 4.76 | 4.67 | 4.57 | 4.47 | 4.40 | 4.36 | 4.31 | 4.28 | 4.25 | 4.20 | 4.15 |
| | .010 | 6.62 | 6.47 | 6.31 | 6.16 | 6.06 | 5.99 | 5.91 | 5.86 | 5.82 | 5.74 | 5.66 |
| | .001 | 14.08 | 13.71 | 13.32 | 12.93 | 12.69 | 12.53 | 12.33 | 12.20 | 12.12 | 11.91 | 11.72 |