



# **Trabajo Fin de Grado**

Análisis comparativo de las  
colaboraciones público privadas en el  
sector del transporte en África,  
Latinoamérica y El Caribe.

Autor

**Nerea Calvo Irache**

Director

**Jorge Fleta Asín**

Facultad de Economía y Empresa. Campus Paraíso.

2022/2023

Doble grado en Derecho y Administración y dirección de  
empresas

## **INFORMACIÓN Y RESUMEN**

Autor del trabajo: Nerea Calvo Irache.

Director del trabajo: Jorge Fleta Asín.

Título del trabajo: Análisis comparativo de las colaboraciones público privadas en el sector del transporte en África, Latinoamérica y El Caribe.

Comparative analysis of transport public private partnerships between Africa and Latin America & The Caribbean.

Titulación: Programa conjunto en Derecho y Administración y Dirección de Empresas (DADE).

### **Resumen:**

Las colaboraciones público-privadas (CPPs) son un mecanismo ampliamente utilizado para proveer servicios e infraestructuras públicas, y están caracterizadas por la intervención de entes privados en diferentes fases del proyecto, así como por la distribución del riesgo entre los actores público y privado, además suelen abarcar largos periodos de ejecución.

En este trabajo se analizan las diferencias existentes en características vinculadas al éxito de las colaboraciones público privadas del sector del transporte entre diferentes áreas geográficas.

Se plantean como causas a las posibles diferencias entre zonas el origen del sistema legal vigente en cada zona, el desarrollo de las instituciones y la estabilidad política. Para comprobar su influencia se toman en consideración cinco variables, de las que se realizan contrastes de hipótesis utilizando test de medias, test de frecuencias y test de chi-cuadrado. Los resultados extraídos no arrojan datos concluyentes acerca de la existencia de diferencias entre zonas y sus posibles causas.

### **Abstract:**

Public – private partnerships (PPPs) are a widely used mechanism to provide public infrastructure services and are characterized by the involvement of private companies in different phases of the project as well as by the distribution of risks between the public and private partners, given that these collaborations are characterized by long execution periods.

The aim of this paper is to analyse the differences of transport public private partnerships between different geographical areas; it is doing making a hypothesis contrast.

The legal origin, the current institutional development and political stability are considered the main reasons for the differences between areas. To verify their influence, five variables are taken into consideration, from which hypotheses contrasts are made using the means, frequency and chi-square tests. The extracted data do not provide conclusive results about the existence of differences and their possible causes.

## Índice

1. INTRODUCCIÓN .....	1
2. MARCO TEÓRICO .....	4
2.1. Explicación histórica .....	4
2.2. Diferentes marcos institucionales .....	6
2.3. Hipótesis de trabajo .....	13
3. ANÁLISIS .....	14
3.1. Muestra y método .....	14
3.2. Variables .....	16
4. RESULTADOS .....	20
5. CONCLUSIONES .....	25
6. REFERENCIAS .....	27
7. ANEXO .....	30

## 1. INTRODUCCIÓN

Tratar de definir qué es una colaboración público-privada, en palabras de Linder (1999), es un “*concepto controvertido*” que encierra múltiples significados. Sin embargo, la Unión Europea trata de hacer una aproximación diciendo que las colaboraciones público-privadas (en adelante CPPs), o PPPs (Public-Private Partnerships), son las diferentes formas de cooperación entre el sector público y el mundo empresarial, con el objetivo de financiar, construir, renovar, gestionar o mantener una infraestructura o prestar un servicio (Comisión Europea, 2004).

Según el Libro Verde de la Unión Europea, en estas colaboraciones se pueden distinguir dos modalidades: (1) modalidad puramente contractual, caracterizada porque la colaboración entre el sector público y el privado se realiza a través de vínculos contractuales; y (2) modalidad de tipo institucionalizado, donde se crea una entidad en la que participan de forma conjunta ambos socios, el público y el privado.

Dentro de la modalidad puramente contractual (1) se distinguen dos tipos: la concesión y lo denominado “*otros tipos de organización*”. El Libro Verde determina que la nota característica de la concesión es el vínculo directo entre el socio privado y el usuario final: “*el socio privado presta un servicio a la población «en lugar de» el socio público, pero bajo su control*”. Asimismo, la remuneración al contratista consiste en cánones abonados por los usuarios finales del servicio, que se completan, si procede, con subvenciones concedidas por el sector público (apartado 2.22 del Libro Verde). En tanto, el ente privado explota el bien o servicio creado y asume el riesgo.

En lo que respecta al segundo tipo, “*otros tipos de organización*”, la labor del socio privado se ciñe a realizar y gestionar una infraestructura para la administración pública, suele ser habitual, por ejemplo, en hospitales o colegios. Es decir, a diferencia de la concesión, aquí no existe vínculo directo entre el usuario final y el contratista, sino que el vínculo se encuentra entre la Administración y el contratista, por lo que no existe la transferencia de riesgo de explotación antes mencionada. En esta modalidad, la remuneración obedece a pagos periódicos realizados por el socio público en beneficio del socio empresarial. Dichos pagos pueden ser fijos o variables, calculados en función de la disponibilidad de la obra, de los servicios correspondientes o, incluso, de la frecuentación de la obra.

Siguiendo con la modalidad de tipo institucionalizado (2), la entidad conjunta creada, en la que participan ambos socios, tiene como objetivo garantizar la entrega de una obra o prestar un servicio en beneficio público. El uso de esta herramienta legislativa suele ser habitual en la gestión de servicios públicos a escala local, como es la recogida de residuos o el abastecimiento de agua. De esta forma, se permite al socio público conservar un nivel de control elevado sobre el desarrollo de las operaciones, que a lo largo del tiempo puede ir adaptando en función de las circunstancias, a través de su presencia en el accionariado y en los órganos de decisión de la entidad común (apartado 54 del Libro Verde). El inicio de esta CPP se puede realizar de dos formas: (a) creando una entidad en la que participen, de forma conjunta, ambos sectores, público y privado; y (b) mediante la toma de control por parte del socio privado de una empresa pública ya existente. Tal y como apunta Fuertes Fernández (2015), la entidad común debe obedecer a dos notas características: (i) resultan de aplicación las disposiciones sobre adjudicación de contratos públicos o concesiones a la entidad privada o a la entidad de capital mixto, pues tal y como establece el Tribunal de Justicia de la Unión Europea<sup>1</sup> el hecho de que una entidad privada y una entidad adjudicadora cooperen en el marco de una entidad de capital mixto no puede justificar que la autoridad contratante no cumpla con las disposiciones pertinentes, pues la posibilidad de una relación interna (in house) a la que no se aplica esa normativa se rechaza; y (ii) la entidad conjunta debe mantener su campo de actividad inicial y no puede obtener, en principio, nuevos contratos públicos o concesiones sin un procedimiento de licitación que respete el Derecho comunitario en materia de contratos públicos y concesiones.

Ahora conviene conocer por qué las CPPs son un fenómeno cada vez más utilizado. La situación económica actual, tras la crisis del 2008 y la crisis del coronavirus, se caracteriza porque los Estados padecen una situación deficitaria en sus arcas públicas, junto a ello el incesante aumento de la población, provoca que el mantenimiento y desarrollo de servicios e infraestructuras públicas se vea amenazado. Las CPPs suponen una forma de obtener financiación: el control de los gastos gracias al diferimiento de los pagos permite controlar el déficit público y ampliar la capacidad de inversión en proyectos alternativos; de reducir riesgos, el sector privado asume mayoritariamente los riesgos de la operación: la distribución de riesgos se basa en que el socio privado es responsable del diseño, construcción, financiación, operación y mantenimiento de la

---

<sup>1</sup> Asunto C-410/04, ANAV, Rec. 2006, p. I-3303, apartado 30 y ss.

infraestructura, mientras que la parte pública asume los cambios normativos y políticos (Tribunal de Cuentas Europeo, 2018); de aprovechamiento del conocimiento del que dispone el sector privado, se permite realizar un proyecto con una buena relación calidad-precio mientras se preservan los objetivos de interés público; y de garantizar la gestión de servicios públicos, sobre todo en el ámbito local, puesto que la prestación en exclusiva por parte del ente público podría suponer la imposibilidad de ofrecer estos servicios mínimos básicos en pequeñas localidades.

De este modo y dada la importancia que tienen las CPPs en todos los estados, resulta de interés establecer si existen diferencias en factores de éxito de las CPPs en el sector del transporte entre África, Latinoamérica y El Caribe, siendo dos ubicaciones geográficas, a priori, tan diferentes. Es por ello, que en este trabajo se revisan factores de los entornos que podrían explicar sus diferencias, para posteriormente analizar si realmente éstas también se trasladan a sus factores de éxito en las CPPs.

A partir de los datos extraídos del Banco Mundial, en lo referente a todos los proyectos de colaboraciones público-privadas realizadas en el sector del transporte en África, Latinoamérica y El Caribe.

Así, la elaboración de este trabajo pretende comparar las colaboraciones público-privadas realizadas en África, Latinoamérica y El Caribe entre 1984 y 2021 con el fin de averiguar si existen diferencias significativas entre las dos zonas objeto de estudio en lo referente a las variables: inversión total, porcentaje de inversión privada, éxito de la CPP, duración del contrato, tipo de colaboración y año del proyecto.

Para la consecución de este objetivo, el presente documento se divide en cinco epígrafes, siendo este primer epígrafe, de carácter introductorio. En lo que respecta al segundo, se realiza una descripción de aquellos entornos económicos e institucionales que a priori favorecen la inversión, la estabilidad de las colaboraciones, la colaboración de inversores privados, y por consiguiente, el éxito de las CPPs. Asimismo, se definen las hipótesis a analizar en el siguiente apartado: la existencia o no de diferencias significativas regionales de determinados factores entre África, Latinoamérica y El Caribe. En el tercer apartado, se aplican el análisis estadístico descriptivo, el test de medias, el test de frecuencias y el test chi-cuadrado para valorar si realmente existen diferencias entre ambas zonas que afectan a las CPPs. En el cuarto apartado se presentan los análisis realizados y los resultados obtenidos. Finalmente, en el apartado quinto, se recogen los puntos más relevantes que se pueden extraer de esta

investigación.

## 2. MARCO TEÓRICO

En esta sección se justifica la existencia de las CPPs a través la Teoría de los Costes de Transacción de Williamson y Coase, y del Institucionalismo de North. Además, se revisan aquellos factores a priori determinantes en el desarrollo de las CPPs en las zonas geográficas objeto de análisis de este trabajo. Finalmente, se establecen las hipótesis que en los apartados posteriores se desarrollan empíricamente.

### 2.1. Explicación histórica

Para explicar por qué surge esta forma de colaboración híbrida, en contra de las técnicas tradicionales puras como son el mercado y la supremacía del estado, se debe acudir a la Teoría de los Costes de Transacción. El éxito y la eficiencia de la colaboración vienen determinados por los costes que supone operar en cada lugar. Ronald Coase estableció la existencia de costes de transacción, costes inherentes al uso del mecanismo de precios, es decir, costes en los que incurren las empresas cuando, en vez de utilizar sus propios recursos internos, recurren al mercado para encontrar esos bienes y servicios (Coase, 1937). Estos costes proceden principalmente de tres fuentes: (1) costes de información, derivan de buscar e identificar a los agentes que intervienen en la firma del contrato; (2) costes de negociación, derivan de la estipulación y negociación de las diferentes cláusulas y condiciones de los contratos que marcan la transacción; y (3) costes de garantía, derivados de asegurar el cumplimiento contractual por ambas partes. Posteriormente, Williamson habla de tres instituciones integrantes de los costes de transacción: la firma (la empresa), el mercado y las relaciones contractuales (Williamson, 1985), es decir, se pasa de un enfoque transaccional (Coase, 1973) a un enfoque contractual.

Dado que las CPPs son relaciones generalmente a largo plazo, el contrato que las rige no puede especificar todas las previsiones que puedan requerirse en el futuro, en tanto, este carácter incompleto de la relación a largo plazo supone una limitación pues el contrato puede quedarse obsoleto, si el cambio en las circunstancias iniciales es tan abrupto que la inclusión de las nuevas contingencias en el contrato supone elevados costes de transacción. Así, Fuertes Fernández (2015) señala la capacidad de adaptación de la que debe gozar el contrato para adaptarse a las eventualidades que pudieran surgir

durante la vida contractual, y por ello, debe recoger un marco que regule renegociaciones futuras. Por todo esto, y para minimizar los costes de transacción juegan un papel fundamental las instituciones. Éstas actúan como las reglas del juego reduciendo comportamientos oportunistas, extendiendo la confianza entre las partes y, por ende, la viabilidad a largo plazo de la relación contractual. En palabras de Douglas North *"Las reglas del juego en una sociedad o más formalmente, las limitaciones ideadas por el hombre que dan forma a la interacción humana. Por consiguiente, estructuran incentivos en el intercambio humano, sea político, social o económico. El cambio institucional conforma el modo en que las sociedades evolucionan a lo largo del tiempo, por lo cual es la clave para entender el cambio histórico"* (North, 1990). En este sentido, en cada sociedad habrá unas «reglas de juego» que determinen el coste de realizar las transacciones. Estas reglas de juego, entendidas como las limitaciones ideadas o asimiladas por el hombre para dar forma a la interacción humana, son las instituciones (North, 1990). La visión northiana es propia de un enfoque de instituciones como reglas: las instituciones son las reglas formales e informales que moldean el comportamiento de los individuos y de las organizaciones, así como los mecanismos de cumplimiento de las mismas (North, 1990). En tanto, el nivel de los costes de transacción va a depender de los rasgos característicos de cada transacción concreta, pero también de las características del entorno institucional en que esa transacción se lleve a cabo.

Tal y como se ha expuesto el marco institucional es fundamental, pues las CPPs son relaciones a largo plazo que en su mayoría van a precisar de renegociaciones contractuales entre las partes, ante esto se busca que los costes de transacción se minimicen. Es por ello, que resulta conveniente estudiar si existe algún marco institucional más favorable.

Respecto a este tema se han realizado numerosos estudios a lo largo de los años, sin embargo, estos no obtienen resultados concluyentes. En lo que respecta, por ejemplo, al origen del sistema legal, la mayoría de los autores sostienen que el sistema legal británico, common law, es más favorable para el desarrollo de las CPPs (Beck, Levine, y Demirgüç-Kunt 2003; Glaeser y Shleifer 2002; La Porta et al. 1998). Otros autores sostienen que el origen del sistema legal no tiene influencia sobre la creación de CPPs (Yehoue, Hammami, y Ruhashyankiko 2006) y otros que el sistema francés, civil law, es más propicio para el desarrollo de CPPs (Rosell y Saz-Carranza 2020). Estas

conclusiones tan diversas pueden ser debidas a que estos autores han analizado el origen del sistema legal en un solo periodo de tiempo, sin tener en cuenta la conexión de dicho sistema con el sistema legal y las instituciones actuales (Rosell y Saz-Carranza 2020). Por ello, para extraer conclusiones fiables debe realizarse un análisis intertemporal pues tal y como sostienen los académicos las instituciones actuales son una evolución de las instituciones previas pues vienen condicionadas por éstas y preservan algunas de sus características primitivas, como resultado de la adaptación a los cambios de las diferentes épocas (Beck, Levine, y Demirgüç-Kunt 2003, North 1994).

## **2.2. Diferentes marcos institucionales**

Siguiendo a Fleta Asín J., Muñoz Sánchez F. y Gimeno Feliú J.M. (2022) se van a revisar diferentes factores que influyen en el desarrollo de las CPPs, teniendo en cuenta la situación de la que gozan África, Latinoamérica y el Caribe, para poder aproximar el objeto de este trabajo.

En primer lugar, el origen legal. Se pueden distinguir claramente dos sistemas legales: el common law, originario de Gran Bretaña, y el civil law, originario del derecho romano. (Pejovic, 2001)

El common law nació en Inglaterra en el s. XI y se caracteriza por el uso del precedente judicial (case law), no existe una recopilación de leyes que sirvan de base a los jueces para resolver sus conflictos, sino que los jueces deben basar sus decisiones en los laudos previos emitidos por las altas cortes en casos similares. Está presente en EE.UU. Canadá, Australia, Nueva Zelanda y en otras antiguas colonias inglesas.

El civil law toma su origen en el derecho romano y su característica principal es la codificación, toda la normativa se encuentra recogida en códigos. Dispone de gran cantidad de leyes y principios, y el juez debe interpretarlos y aplicarlos para tomar sus decisiones. Actualmente se encuentra presente en Europa Continental.

Ante esto, se ve que la principal diferencia entre ambos sistemas es la codificación. Esto tiene su origen en el diferente significado que otorgan ambos sistemas a la palabra “legislador”. En el civil law se proyecta una separación de poderes, por un lado, está el poder legislativo cuya tarea es crear las leyes, y, por otro lado, el poder judicial cuya labor se limita a aplicar las leyes. En contra, el common law no hace esta distinción sino que los juzgados son los encargados de hacer la ley. Por ello, en el common law los

jueces no solo toman decisiones sino que sientan precedente judicial, es decir, sus decisiones sirven de guía a conflictos futuros similares.

Debido a esto se considera que los estados que adoptaron el sistema de common law defienden mejor la libertad de mercado y a los individuos (La Porta et al. 1999), así también otorgan menos peso a las instituciones que el sistema de civil law, con ello, subyace del civil law una idea de sociedad y primacía del sector público, mientras que del common law subyace la idea de individuo y primacía de lo privado. Así, a priori, el common law tiende a favorecer las CPPs pues otorga mayor protección a los derechos de propiedad lo que genera mayor potencial inversor (Glaeser y Shleifer 2002). Del mismo modo, este sistema tiende a reducir y descentralizar la intervención del estado en los mercados, así las empresas privadas pueden actuar en la esfera del sector público y, por ende, eso les confiere mayor experiencia acumulada que facilita la creación de CPPs (Rosell y Saz-Carranza 2020). Junto a esto, el precedente judicial otorga un sistema de resolución de conflictos más flexible pues en el caso de que a las empresas se les plantee un litigio similar a uno acontecido en el pasado conocen cuál será la solución del tribunal y ésta podrá ser solventada de forma más rápida, lo que favorece la relación entre las partes (Plucknett 2001). En definitiva, el common law parece ser que favorece el éxito de las CPPs.

Concretando el origen legal en África, Latinoamérica y el Caribe, puede decirse que en África no existe un único origen del sistema legal, sino que como consecuencia del colonialismo existe una mezcla entre ambos orígenes e incluso en muchas zonas rige el derecho consuetudinario, en contra de los dos orígenes clásicos. En 2001 Sandra Joireman realizó un estudio comparativo entre los dos sistemas legales occidentales en África, concluyó que el sistema británico es más efectivo que el sistema civil law para proporcionar un estado de derecho a los diferentes países africanos. Joireman alega que esta diferencia viene provocada por la gran diferencia per-cápita que hay entre países, pues cuanto mayor riqueza tiene un país mejor sistema judicial e institucional tendrá, opinión anteriormente manifestada por North y Thomas (1993). Es decir, el PIB per cápita es un buen indicador de la capacidad del Estado para desarrollar sus instituciones y sistema judicial. Posteriormente, se analiza en profundidad el PIB per-cápita de ambas zonas.

En lo que respecta a Latinoamérica, prima el sistema de civil law (Laporta et al 1997). Esquirol (2014) y Somma (2015) conciben el derecho latinoamericano como una mera

proyección del europeo, en concreto de España y Portugal que fueron los países colonos. En contra, David R. sostiene que la base del derecho latinoamericano actual reside en el civil law, pero que muchos países se fueron posteriormente adaptando el common law debido a su posterior colonización inglesa. Finalmente, en lo referente a El Caribe la situación es similar a las dos zonas geográficas anteriores, existe una mezcla de orígenes del derecho, aquellos países caribeños anglófonos aplican el common law, mientras que los hispanos y francófonos aplican el civil law.

En definitiva, vemos que en las zonas a estudiar el origen del derecho es una variable problemática pues no existe un único sistema sino que son zonas con muchas divergencias.

En segundo lugar, el desarrollo de las instituciones. Tal y como se ha expuesto la existencia de unas instituciones fuertes genera seguridad jurídica, y por ende, se favorece la inversión puesto que, siguiendo a North (1993) y Ostrom (1990), son las reglas del juego que en una sociedad dan forma a la interacción humana. El desarrollo no viene determinado por el origen del derecho, sino que dos países con los mismos antecedentes pueden mostrar importantes diferencias en las instituciones actuales. Actualmente, las instituciones para ser consideradas propicias deben respetar los derechos de propiedad, el sistema legal debe ser capaz de hacer cumplir los contratos y debe existir independencia judicial que permita una sentencia justa y en igualdad de condiciones entre las partes (Percoco, 2014). Esto cobra gran relevancia en las CPPs dado que permite a ambos socios actuar en igualdad de condiciones, sabiendo el socio privado que el poder público no va a ejercer su supremacía en su contra. Además, no se deben considerar las instituciones de forma estática, sino que la adaptación a las nuevas situaciones también es un hecho clave pues las nuevas normas que se adopten por los gobiernos de turno tienen influencia significativa en las CPPs dado que estas pueden afectar a los inversores privados, incentivar determinados sectores liberalizándolos y promover la creación de tejido empresarial. Con ello, resulta determinante el gobierno pues a la postre va a ser el socio público en las CPPs, por lo que las decisiones que tome incentivando la inversión privada y el desarrollo de las transacciones será determinante para las CPPs (Burke y Demirag 2019). Es más, algunos académicos establecen que la aceptación social de estos proyectos es una de las claves del éxito de las CPPs (Chung, Hensher, y Rose 2010).

Para analizar el desarrollo y la calidad de las instituciones con frecuencia se recurre a:

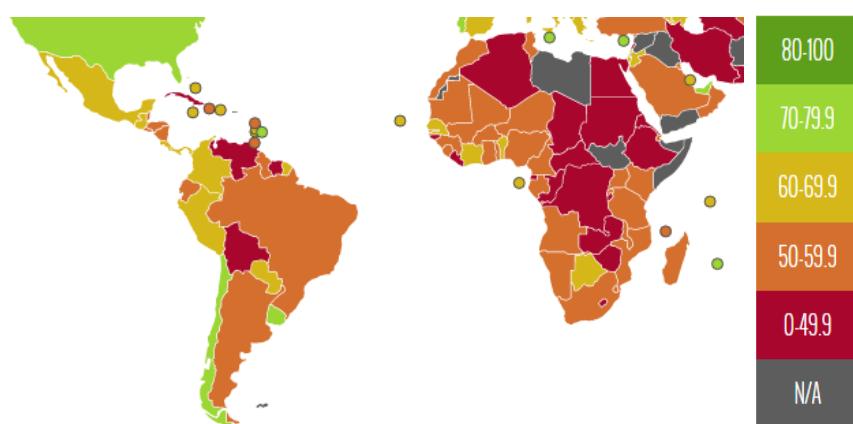
1) estabilidad política, 2) estado de derecho, 3) eficiencia en la gestión pública, 4) control de la corrupción, 5) capacidad del gobierno para desarrollar y aplicar políticas, 6) eficacia de las políticas distributivas y 7) participación ciudadana y rendición de cuentas por parte del gobierno (Garcimartín y Alonso, 2008). A continuación, para tratar de conocer el grado de desarrollo de las instituciones de las diferentes zonas objeto de estudio se utilizan tres indicadores partiendo de la consideración de que las tres zonas a analizar son consideradas como zonas en desarrollo (Banco Mundial).

El primer indicador a utilizar es el indicador Doing Business, es un conjunto de 39 indicadores, realizados por el Banco Mundial, que reflejan los efectos de la regulación sobre el mundo empresarial, encontrándose divididos en diez categorías con varios indicadores cada una. Aparentemente son indicadores objetivos, en el sentido de que no consisten en opiniones sobre el funcionamiento institucional de los diferentes países. Sin embargo, lo cierto es que se elaboran mediante datos obtenidos de dirigentes empresariales, abogados, consultores o funcionarios que, a menudo, requieren un elemento de juicio, razón por la que este indicador dejó de realizarse en 2020. A grosso modo algunos de los principales resultados obtenidos se basan en que solo dos economías africanas (Ruanda y Las Islas Mauricio) se encuentran en el top 50 del ranking, no hay ninguna país de Latino América que se encuentre en ese grupo, además 12 de las 20 peores resultados de este ranking son ocupados por países de África subsahariana. Esto puede deberse a que las regiones con mayor carga impositiva son Latinoamérica, el Caribe y África subsahariana; es más, el respeto a la propiedad privada se encuentra mellado en África subsahariana.

El segundo indicador es el Index of Economic Freedom. Es un índice elaborado por Heritage Foundation como una media simple de cincuenta variables, que en su mayor parte son datos objetivos e incluyen corrupción, barreras al comercio, cargas regulatorias o derechos de propiedad (ver Figura 2.1). El objetivo de este índice es medir el grado de libertad económica de un país, tanto de forma global como en diferentes categorías. Ahora bien, no debe relacionarse de forma directa dicha libertad con la calidad institucional de una nación, pues no siempre una mayor libertad corresponde a una mayor calidad de sus instituciones. Como muestra de ello, los Emiratos Árabes presentan mejores valor que Francia o Italia. En el Caribe el único país que presenta un valor de entre 70 y 80 es Barbados con una valoración de 71.3, indicando esto que es un país en su mayoría libre económicamente. Cabe destacar que

ninguna economía obtiene puntuaciones inferiores a 50 puntos, la peor categoría. En lo que respecta a Latinoamérica solamente Uruguay (70) y Chile (74.4) presentan buenos valores, sin embargo Cuba (29.5), Venezuela (24.8), Bolivia (43) y Surinam (48.1) presentan valor por debajo de 50 puntos, lo que indica que son países donde existe un sistema menos favorable. Finalmente, en África el único país con elevada puntuación es Las Islas Mauricio (70.9), los demás países presentan mayoritariamente valores entre 0 y 50, es decir, las peores puntuaciones, siendo esto indicativo de sistemas restrictivos o mayoritariamente no libres. Llama la atención que existen varios países de los que no existen datos: Libia, el oeste del Sahara, Sudán del Sur, Somalilandia y Somalia.

**Figura 2.1.: Mapa de la puntuación obtenida por los diferentes países en el índice Index of Economic Freedom.**



Fuente: Heritage Foundation

El tercer indicador es el PIB per cápita que mide la relación existente entre el nivel de renta de un país y su población. Su cálculo es sencillo pues consiste en la división del PIB de un territorio durante un periodo de tiempo entre el número de habitantes de dicho territorio en el mismo periodo de tiempo. Este indicador permite aproximar el nivel de riqueza o bienestar de un territorio en un periodo concreto, ya que representa el valor de los bienes y servicios producidos por cada uno de los habitantes del territorio (ver Tablas 2.2 y 2.3).

**Tabla 2.2. PIB per cápita en US\$ a precios actuales países africanos 2021**

País	PIB per cápita	País	PIB per cápita
Angola	1.953,5	Libia	6.357,2
Argelia	3.690,6	Madagascar	500,5
Benín	1.319,2	Malawi	634,8
Botswana	6.805,2	Malí	873,8
Burkina Faso	893,1	Marruecos	3.795,4
Burundi	221,5	Mauricio	9.106,2
Cabo Verde	3.293,2	Mauritania	2.166,0
Camerún	1.666,9	Mozambique	491,8
Chad	685,7	Namibia	4.865,6
Comoras	1.577,5	Níger	590,6
Congo, República Democrática del	577,2	Nigeria	2.065,7
Congo, República del	2.290,4	República Centroafricana	461,1
Costa de marfil	2.549,0	Ruanda	822,3
Djibouti	3.150,4	Santo Tomé y Príncipe	2.360,5
Egipto, República Árabe de	3.698,8	Senegal	1.636,9
Eritrea	643,8	Seychelles	14.653,3
Eswatini	3.978,4	Sierra Leona	480,0
Etiopía	925,1	Somalia	447,0
Gabón	8.635,3	Sudáfrica	7.055,0
Gambia	772,2	Sudán	751,8
Ghana	2.363,3	Sudán del Sur	1.071,8
Guinea	1.189,2	Tanzania	1.099,3
Guinea Ecuatorial	7.506,7	Togo	973,2
Guinea-Bissau	795,1	Túnez	3.807,1
Kenia	2.081,8	Uganda	883,9
Lesotho	1.094,1	Zambia	1.137,3
Liberia	675,7	Zimbabue	1.773,9

Fuente: Elaboración propia a partir del Banco Mundial

**Tabla 2.3. PIB per cápita en US\$ a precios actuales países de Latinoamérica y El Caribe 2021**

País	PIB per cápita	País	PIB per cápita
Antigua y Barbuda	15.781,4	Isla de San Martín	21.920,8
Argentina	10.636,1	Islas Caimán	86.568,8
Aruba	29.342,1	Islas Turcas y Caicos	20.908,6
Bahamas	27.478,4	Islas Vírgenes (EE.UU.)	39.552,2
Barbados	17.225,5	Islas Vírgenes Británicas	-
Belice	6.228,3	Jamaica	5.183,6
Bolivia	3.345,2	México	10.045,7
Brasil	7.507,2	Nicaragua	2.045,5
Chile	16.265,1	Panamá	14.617,6
Colombia	6.104,1	Paraguay	5.891,5
Costa Rica	12.472,4	Perú	6.621,6
Cuba	9.499,6	Puerto Rico	32.640,7
Curacao	17.717,6	República Dominicana	8.476,8
Dominica	7.653,2	San Kitts y Nevis	18.082,6
Ecuador	5.965,1	San Vicente y las Granadinas	8.666,4
El Salvador	4.551,2	Santa Lucía	9.414,2
Granada	9.010,6	Sint Maarten (parte holandesa)	28.988,3
Guatemala	5.025,5	Surinam	4.869,1
Guyana	9.998,5	Trinidad y Tobago	16.032,5
Haití	1.829,6	Uruguay	17.313,2
Honduras	2.771,7	Venezuela	15.975,7

Fuente: Elaboración propia a partir del Banco Mundial

Una vez se conoce el dato por países, el Banco Mundial también aporta el dato agregado a nivel de zona geográfica. El PIB per cápita promedio de África en 2021 en US\$ a precios actuales es de 4.069,9, mientras que el de Latinoamérica y El Caribe es de 8.327,6. Se observa que el indicador es el doble en Latinoamérica y El Caribe que en África lo que indica que el desarrollo económico de esa zona es mucho mayor al africano. No obstante, cabe destacar que el PIB per cápita promedio de Europa es de 38.411,1, siendo ello muestra de que incluso aún siendo mayor el dato de Latinoamérica y El Caribe se encuentra muy lejos del estándar europeo.

En definitiva, se observa cómo estos tres indicadores muestran que el desarrollo de las instituciones en las tres zonas geográficas a analizar no es todo lo conveniente que debería ser para atraer la inversión necesaria para la realización de una CPP. Sin embargo, *prima facie* parece más idóneo el desarrollo de las infraestructuras en

Latinoamérica y El Caribe.

En último lugar, la estabilidad política juega un papel fundamental. Un sistema político estable, alejado de grupos de presión, reduce la incertidumbre de operar en los mercados a los inversores privados, así se genera una mayor probabilidad de éxito para las empresas (Baretelli, 2019). La estabilidad política asegura que en las CPPs el socio público mantenga su colaboración en los proyectos ya comenzados.

En definitiva, tras el análisis de estas variables podría decirse que las zonas geográficas analizadas no presentan las características más idóneas para el desarrollo de una Colaboración Público- Privada, si bien sus entornos poco desarrollados justifican la necesidad de estas obras y una demanda rígida de las mismas. Además, las zonas analizadas son bastante heterogéneas, tanto ad-intra como ad-extra, pues en todas las zonas hay países desarrollados y estables, como podrían ser Barbados respecto al Caribe; Chile respecto a Latinoamérica; o Las Islas Mauricio en África. Es más, las zonas analizadas no son homogéneas ni en superficie, ni en población, ni en número de países, ni en muchas otras variables. Es por ello que la comparación de las diferencias en la actuación de proyectos en zonas menos desarrolladas puede resultar de interés para su implementación futura.

### **2.3. Hipótesis de trabajo**

Para realizar un correcto análisis comparativo de las dos zonas geográficas se toman como referencia las siguientes variables: inversión total, porcentaje de inversión privada, éxito de la CPP, duración del contrato, tipo de colaboración y año del proyecto.

Para cada una de las variables, a grandes rasgos, se sostendrán las hipótesis:

$H_0$ : No existe diferencia entre áreas.

$H_1$ : Sí existe diferencia entre áreas.

Estas hipótesis se estudiarán en cada una de las variables aplicando el método que resulte más adecuado para cada una: test de diferencia de medias, test de diferencia de proporciones y test chi-cuadrado (o de diferencia de frecuencias). En el apartado de resultados podrán observarse las hipótesis y el método utilizado para cada una de las variables.

### 3. ANÁLISIS

Este apartado se va a dividir en dos secciones: muestra y método, donde se exponen los datos del conjunto de proyectos a analizar y se explican los métodos utilizados para realizar el análisis; y variables, donde se exponen y explican las seis variables objeto de análisis de cada uno de los proyectos.

#### 3.1. Muestra y método

El conjunto de datos a analizar constituye una muestra de 185 CPPs llevadas a cabo en África, y 938 CPPs realizadas en Latinoamérica y El Caribe. Dicha muestra abarca un periodo temporal desde 1984 hasta 2021.

En las Tablas 3.1 “Número de proyectos por país en África” y 3.2 “Número de proyectos por país en Latinoamérica y el Caribe” se observa la distribución de dichos proyectos por países en cada una de las zonas geográficas.

**Tabla 3.1. Número de proyectos por país en África.**

País	Proyectos	País	Proyectos
Argelia	5	Mali	1
Angola	2	Mauritania	1
Benín	1	Mauricio	4
Burkina Faso	2	Marruecos	3
Camerún	6	Mozambique	11
Comoras	1	Nigeria	33
Congo, Rep. Dem	2	Senegal	6
Congo, Rep.	3	Sierra Leona	1
Costa de marfil	10	Somalia	3
Djibouti	4	Sudáfrica	19
Egipto, Rep Arab.	16	Sudán	2
Gabón	9	Tanzania	5
Ghana	5	Togo	4
Guinea	2	Túnez	1
Kenia	9	Uganda	2
Liberia	2	Zambia	1
Madagascar	5	Zimbabwe	3
Malawi	1	<b>Total</b>	<b>185</b>

Fuente: Elaboración propia a partir del Banco Mundial.

Destaca que el país que más CPPs concentra es Nigeria (33) seguido de Sudáfrica (19), Egipto (16), Mozambique (11) y Costa de Marfil (10). En los demás países se han realizado entre 1 y 5 CPPs excepto en Camerún, Gabón, Kenia y Senegal, donde se han

realizado 6, 9, 9 y 6, respectivamente.

**Tabla 3.2. Número de proyectos por país en Latinoamérica y el Caribe.**

País	Proyectos
Argentina	103
Belice	1
Bolivia	5
Brasil	446
Colombia	99
Costa Rica	7
Cuba	2
República Dominicana	12
Ecuador	18
Guatemala	3
Haití	1
Honduras	9
Jamaica	8
México	168
Nicaragua	1
Paraguay	2
Perú	48
Uruguay	1
Venezuela, RB	4
<b>Total</b>	<b>938</b>

Fuente: Elaboración propia a partir del Banco Mundial.

En Latinoamérica y El Caribe destaca Brasil siendo el país que concentra mayor número de CPPs, con 446, cifra muy significativa pues doce de los diecinueve países analizados no superan la decena de CPPs realizadas. En orden decreciente de CPPs realizadas encontramos México con 168, Argentina con 103, Colombia con 99, Perú con 48, Ecuador con 18 y República Dominicana con 12.

Analizando las cifras se observa que de varias CPPs no existen datos acerca de algunas de las variables analizadas, estas lagunas se deben a que estos datos no se encuentran disponibles. A este respecto en África la variable inversión total solo dispone de 152 observaciones, la variable porcentaje de inversión privada dispone de 173 observaciones y la variable duración del contrato dispone de 170, siendo el total de CPPs analizadas 185. Asimismo, en Latinoamérica y El Caribe, las mismas variables disponen de 796, 908 y 875 observaciones, respectivamente, siendo la muestra de 938 CPPs. Todo ello se muestra en la Tabla 3.3 “Estadísticos descriptivos de las variables”.

**Tabla 3.3. Estadísticos descriptivos de las variables.**

<b>África</b>	<b>Obs.</b>	<b>Media</b>	<b>Desv. Est.</b>	<b>Min.</b>	<b>Max.</b>
Inversión total	152	262.2451	578.2807	0.5	5018.85
Inversión privada (%)	173	90.32081	17.87249	20	100
Éxito	185	0.9351351	0.2469556	0	1
Duración del contrato	170	22.28824	9.945079	2	60
Tipo de colaboración	185	2.145946	0.703483	1	4
Año del proyecto	185	2005.708	8.091272	1984	2021
<b>Latinoamérica y Caribe</b>	<b>Obs.</b>	<b>Media</b>	<b>Desv. Est.</b>	<b>Min.</b>	<b>Max.</b>
Inversión total	796	321.1212	722.4386	0.3	10508
Inversión privada (%)	908	97.87775	10.86427	15	100
Éxito	938	0.934968	0.2467138	0	1
Duración del contrato	875	27.21943	11.90599	1	90
Tipo de colaboración	938	2.175906	0.5144398	1	4
Año del proyecto	938	2004.688	8.036701	1984	2021

Fuente: Elaboración propia a partir del Banco Mundial.

En lo que respecta al método se utiliza un método estadístico descriptivo empleando contrastes de hipótesis. Esto nos permite comprobar si las diferencias estimadas que existen entre África y Latinoamérica y El Caribe se adaptan a los valores muestrales. Como regla general, la hipótesis nula ( $H_0$ ) supondrá que no existen diferencias de la variable objeto de análisis entre ambas zonas geográficas, mientras que la hipótesis alternativa ( $H_1$ ) asume que sí que existen diferencias entre ambos grupos. El contraste se llevará a cabo con un nivel de significación del 5%.

Los contrastes serán de tres tipos: test de medias, test de frecuencias y chi-cuadrado, en función de la variable objeto de estudio. Para las variables volumen inversor y porcentaje de inversión privada se utilizará el test de medias asumiendo varianzas iguales y diferentes; para la variable de éxito del proyecto se utiliza el test chi-cuadrado tanto para la frecuencia de éxitos como para su media; para la variable duración del contrato se utilizará un test de medias asumiendo varianzas iguales y diferentes; y finalmente, para la variable tipo de colaboración se utiliza un test chi-cuadrado.

### 3.2. Variables

La exposición y explicación<sup>2</sup> de las variables objeto de análisis se realiza tomando como referencia la Tabla 3.3 “Estadísticos descriptivos de las variables”. Las variables son las siguientes:

<sup>2</sup> Basadas en el glosario de Banco Mundial

(1) Inversión total. Es la suma total de activos físicos y desembolsos que se han transferido al gobierno del país destino de la CPP. Se encuentra expresada en millones de dólares. De esta variable no se encuentra la información disponible de toda la muestra, por ello, las observaciones en África son 152 y las de Latinoamérica y El Caribe 796. La media y la desviación de la inversión total son más elevadas en Latinoamérica y El Caribe que en África siendo 321,1212 y 262,245 y 722,4386 y 578,2807, respectivamente. Resulta reseñable que el máximo de inversión en Latinoamérica y El Caribe (10508) es el doble del máximo de África (5018.85). Al contrario, el mínimo en Latinoamérica y El Caribe es menor que en África, con unas inversiones mínimas de 300.000\$ y 500.000\$, respectivamente. Datos extraídos de la Tabla 3.4: Estadísticos descriptivos de la inversión total.

**Tabla 3.4. Estadísticos descriptivos de la inversión total.**

<b>África</b>	<b>Obs.</b>	<b>Media</b>	<b>Desv. Est.</b>	<b>Min.</b>	<b>Max.</b>
Inversión total	152	262.2451	578.2807	0.5	5018.85
<b>Latinoamérica y Caribe</b>	<b>Obs.</b>	<b>Media</b>	<b>Desv. Est.</b>	<b>Min.</b>	<b>Max.</b>
Inversión total	796	321.1212	722.4386	0.3	10508

Fuente: Elaboración propia a partir del Banco Mundial.

(2) Porcentaje de inversión privada. Corresponde al porcentaje del proyecto que es sufragado gracias a sponsors privados. Este porcentaje es acumulativo y variable cada año de vida del proyecto debido a que el número de inversores privados o la cantidad monetaria que aportan varía respecto al total de la inversión. No se encuentran disponibles todas las observaciones de esta variable respecto al total de la muestra, siendo el número de observaciones 173 y 908 en África y Latinoamérica y El Caribe, respectivamente. El porcentaje de inversión privada es mayor en Latinoamérica y El Caribe, al igual que su inversión total, indicando esto que la participación del sector público en esta zona es menor que en África. Numéricamente, las medias del porcentaje de inversión privada son 90.32% en África y 97,87% en Latinoamérica y El Caribe. La desviación típica es mayor en África con un 17,87%, mientras que en Latinoamérica y El Caribe es de 10.86%. En ambas zonas el máximo es el 100% de inversión privada, y en lo que respecta al mínimo, en África es de un 20% mientras que en Latinoamérica y El Caribe es un 15%. Datos extraídos de la Tabla 3.5: Estadísticos descriptivos del porcentaje de inversión privada.

**Tabla 3.5. Estadísticos descriptivos del porcentaje de inversión privada.**

<b>África</b>	<b>Obs.</b>	<b>Media</b>	<b>Desv. Est.</b>	<b>Min.</b>	<b>Max.</b>
Inversión privada (%)	173	90.32081	17.87249	20	100
<b>Latinoamérica y Caribe</b>	<b>Obs.</b>	<b>Media</b>	<b>Desv. Est.</b>	<b>Min.</b>	<b>Max.</b>
Inversión privada (%)	908	97.87775	10.86427	15	100

Fuente: Elaboración propia a partir del Banco Mundial.

(3) Éxito. Es una variable dicotómica que muestra si el proyecto se ha realizado satisfactoriamente dentro del plazo y el presupuesto inicial establecidos. En ambas zonas geográficas la media de éxito ronda el 93%. Datos extraídos de la Tabla 3.6: Estadísticos descriptivos del éxito.

**Tabla 3.6. Estadísticos descriptivos del éxito.**

<b>África</b>	<b>Obs.</b>	<b>Media</b>	<b>Desv. Est.</b>	<b>Min.</b>	<b>Max.</b>
Éxito	185	0.9351351	0.2469556	0	1
<b>Latinoamérica y Caribe</b>	<b>Obs.</b>	<b>Media</b>	<b>Desv. Est.</b>	<b>Min.</b>	<b>Max.</b>
Éxito	938	0.934968	0.2467138	0	1

Fuente: Elaboración propia a partir del Banco Mundial.

(4) Duración del contrato. Periodo de tiempo medido en años durante el que los términos de contrato se encuentran vigentes. No se encuentran disponibles todas las observaciones de esta variable respecto al total de la muestra, siendo el número de observaciones 170 y 875 en África y Latinoamérica y El Caribe, respectivamente. La media en Latinoamérica y El Caribe es de 27,22, mientras que en África es de 22,28, así la desviación también es mayor en Latinoamérica y El Caribe con 11,9 años frente a 9,94 años. El mínimo de años de duración del contrato es mayor en África siendo de 2 años frente a 1 en Latinoamérica y El Caribe, mientras que el tiempo máximo de duración es menor en África con una duración de 60 años frente a 90 que tiene la otra zona geográfica. Esto indica que la CPP más duradera de África representa dos terceras partes de la más longeva de Latinoamérica y El Caribe. Datos extraídos de la Tabla 3.7: Estadísticos descriptivos de la duración del contrato.

**Tabla 3.7. Estadísticos descriptivos de la duración del contrato.**

<b>África</b>	<b>Obs.</b>	<b>Media</b>	<b>Desv. Est.</b>	<b>Min.</b>	<b>Max.</b>
Duración del contrato	170	22.28824	9.945079	2	60
<b>Latinoamérica y Caribe</b>	<b>Obs.</b>	<b>Media</b>	<b>Desv. Est.</b>	<b>Min.</b>	<b>Max.</b>
Duración del contrato	875	27.21943	11.90599	1	90

Fuente: Elaboración propia a partir del Banco Mundial.

(5) Tipo de colaboración. Existen cuatro grandes tipos de colaboraciones público-privadas (World Bank, 2017):

- Management & Leases. Supone transferir la responsabilidad y la dirección de una entidad del gobierno del país destinatario de la CPP a un ente privado. La duración de estos “arrendamientos” suele ser de entre 10 y 15 años.
- Brownfield. Hace referencia a los activos existentes que requieren ser mejorados y cuya gestión se transfiere al ente privado.
- Greenfield. Supone la creación de nuevos activos no existentes previamente.
- Divestiture. Es la venta de participaciones o inversiones de negocios subsidiarios por parte del gobierno del país destinatario de la CPPs.

Los datos del Banco Mundial (ver Tabla 3.8.: Tipos de colaboraciones público privadas) arrojan que en ambas zonas geográficas el tipo de CPP más empleado es *Brownfield*, representando en África más de la mitad de los proyectos totales de CPPs (53.51%), y en Latinoamérica y El Caribe casi tres cuartas partes del total de CPPs (73.03%). Del mismo modo, el segundo tipo más utilizado en ambas zonas es el *Greenfield*, que representa un 28,11% de las CPPs en África y un 21% en Latinoamérica y El Caribe. Es reseñable que el tipo de colaboración *Divestiture* representa en ambas zonas alrededor del 1% de los proyectos, en concreto, representa el 1,62% en África y el 0,85% en Latinoamérica y El Caribe. El porcentaje restante de ambas zonas corresponde al tipo de colaboración *Management & Leases*, el 16,76% en África y el 5,12% en Latinoamérica y El Caribe. Este tipo presenta una diferencia porcentual entre zonas de un 11%, dato indicador de que en África esta técnica es ampliamente más usada.

**Tabla 3.8. Tipos de colaboraciones público privadas.**

<b>África</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Management & Leases	31	16.76	16.76
Brownfield	99	53.51	70.27
Greenfield	52	28.11	98.38
Divestiture	3	1.62	100.00
<b>Total</b>	<b>185</b>	<b>100.00</b>	

<b>Latinoamérica y Caribe</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Management & Leases	48	5.12	5.12
Brownfield	685	73.03	78.14
Greenfield	197	21.00	99.15
Divestiture	8	0.85	100.00
<b>Total</b>	<b>938</b>	<b>100.00</b>	

Fuente: Elaboración propia a partir del Banco Mundial.

Para tratar de extraer los estadísticos descriptivos de esta variable se ha otorgado un valor numérico a cada uno de los tipos: Management & Leases→1; Brownfield→2; Greenfield→3; y Divestiture→4. De este modo, en ambas zonas geográficas sale una

media de alrededor de 2, siendo esto indicativo de que el tipo de colaboración más empleado es Brownfield. Resulta relevante analizar la desviación pues nos permite conocer si realmente esa media es correcta, la desviación en África es de 0.70, mientras que en Latinoamérica y El Caribe es de 0.51. Datos extraídos de la Tabla 3.9: Estadísticos descriptivos del tipo de colaboración.

**Tabla 3.9. Estadísticos descriptivos del tipo de colaboración.**

<b>África</b>	<b>Obs.</b>	<b>Media</b>	<b>Desv. Est.</b>	<b>Min.</b>	<b>Max.</b>
Tipo de colaboración	185	2.145946	0.703483	1	4
<b>Latinoamérica y Caribe</b>	<b>Obs.</b>	<b>Media</b>	<b>Desv. Est.</b>	<b>Min.</b>	<b>Max.</b>
Tipo de colaboración	938	2.175906	0.5144398	1	4

Fuente: Elaboración propia a partir del Banco Mundial.

(6) Año del proyecto. Esta variable nos muestra el año en el que se comprometen las inversiones para el proyecto o en el que tienen lugar las transacciones para las desinversiones que se realizan por etapas o en el que se definen los requisitos de cobertura y calidad del servicio. La cronología de la muestra abarca desde 1984 hasta 2021 en ambas zonas geográficas, siendo los años 2005 y 2004 los que abarcan mayor número de proyectos, respectivamente en África y Latinoamérica y El Caribe. El análisis de esta variable no va más allá de estos datos aportados por lo que no se realiza contraste de hipótesis alguno con ella por ser totalmente innecesario. Datos extraídos de la Tabla 3.10: Estadísticos descriptivos del año del proyecto.

**Tabla 3.10. Estadísticos descriptivos del año del proyecto.**

<b>África</b>	<b>Obs.</b>	<b>Media</b>	<b>Desv. Est.</b>	<b>Min.</b>	<b>Max.</b>
Año del proyecto	185	2005.708	8.091272	1984	2021
<b>Latinoamérica y Caribe</b>	<b>Obs.</b>	<b>Media</b>	<b>Desv. Est.</b>	<b>Min.</b>	<b>Max.</b>
Año del proyecto	938	2004.688	8.036701	1984	2021

Fuente: Elaboración propia a partir del Banco Mundial.

## 4. RESULTADOS

El objetivo de este apartado es exponer los resultados obtenidos tras la realización de los diferentes contrastes de hipótesis. Los métodos para analizar las diferencias entre regiones dependerán de la naturaleza de las variables que se comparan. Así, para el volumen inversor y para el porcentaje que representa la parte privada sobre el total de la inversión se realizará un test de medias, asumiendo tanto varianzas iguales como desiguales. Para analizar el éxito se realizará un análisis de Chi cuadrado ( $\chi^2$ ) teniendo

en cuenta las frecuencias de éxitos-fracasos por área, así como un test de medias de proporciones (éxitos respecto a fracasos). Para la duración del contrato se realizará un test de medias, asumiendo varianzas iguales y desiguales. Finalmente, para el tipo de colaboración, desagregada en cuatro niveles, se utilizará un test de Chi cuadrado ( $\chi^2$ ).

En lo que respecta a la primera variable, el volumen de inversión, se realiza un test de medias tanto con varianzas iguales como desiguales tomando como referencia las siguientes hipótesis:

$H_0: \mu_{\text{África}} - \mu_{\text{Latinoamérica & Caribe}} = 0$ . No existe diferencia en el volumen inversor medio entre áreas.

$H_1: \mu_{\text{África}} - \mu_{\text{Latinoamérica & Caribe}} \neq 0$ . Sí existe diferencia en el volumen inversor medio entre áreas.

Las diferencias significativas entre medias pueden realizarse mediante un t-test. De modo que la hipótesis nula es que la diferencia de las medias del volumen inversor es igual a 0. Mientras que la hipótesis alternativa puede plantear que sus diferencias sean menores, distintas o mayores. Asumiendo varianzas iguales el número de grados de libertad es del tamaño muestral de un conjunto -1, más el tamaño muestral del otro conjunto -1, lo que da un total de  $(152-1) + (796-1) = 946$ . Estos grados de libertad pueden observarse en los resultados del análisis realizado con Stata en las Figuras 7.1 y 7.2 en el Anexo. Dado que el valor que arroja  $H_1$  es mayor que 0.05, no podemos rechazar la hipótesis nula que establece que la media de sus inversiones son iguales. Esto ocurre tanto asumiendo varianzas iguales como desiguales. Véanse los resultados extraídos en la Tabla 4.1: Test de medias del volumen inversor entre áreas analizadas.

**Tabla 4.1 Test de medias del volumen inversor entre áreas analizadas**

Inversión total	Obs.	Media	Desv. Est.
África	152	262.2451	578.2807
Latinoamérica y Caribe	796	321.1212	722.4386
<b>Varianzas iguales</b>		<b>Varianzas distintas</b>	
$H_1 < 0 = 0.1716$		$H_1 < 0 = 0.1358$	
$H_1 \neq 0 = 0.3432$		$H_1 \neq 0 = 0.2716$	
$H_1 > 0 = 0.8284$		$H_1 > 0 = 0.8642$	

Fuente: Elaboración propia a partir del Banco Mundial.

En lo referente a la segunda variable, porcentaje medio de inversión privada, también se realiza un test de medias tanto con varianzas iguales como desiguales tomando como

referencia las siguientes hipótesis:

$H_0$ : No existe diferencia en el porcentaje medio del inversor privado entre áreas.

$H_1$ : Sí existe diferencia en el porcentaje medio del inversor privado entre áreas.

Las diferencias significativas entre porcentajes medios de inversión privada pueden realizarse mediante un t-test. Así, la hipótesis nula es que la diferencia de los porcentajes medios del inversor privado entre zonas es igual a 0. Mientras que la hipótesis alternativa puede plantear que sus diferencias sean menores, distintas o mayores. Asumiendo varianzas iguales el número de grados de libertad es del tamaño muestral de un conjunto -1, más el tamaño muestral del otro conjunto -1, lo que da un total de  $(173-1) + (908-1) = 1079$ . Estos grados de libertad pueden observarse en los resultados del análisis realizado con Stata en las Figuras 7.3 y 7.4 en el Anexo. Dado que el valor que arroja  $H_1$  es menor que 0.05, podemos rechazar la hipótesis nula que establece que la media de sus inversiones son iguales. Esto ocurre tanto asumiendo varianzas iguales como desiguales. Véanse los resultados extraídos en la Tabla 4.2.: Test de porcentaje medio del inversor privado entre áreas analizadas.

**Tabla 4.2 Test de porcentaje medio del inversor privado entre áreas analizadas**

Inversión total	Obs.	Media	Desv. Est.
África	173	90.3208	17.8724
Latinoamérica y Caribe	908	97.8777	10.8642
<b>Varianzas iguales</b>		<b>Varianzas distintas</b>	
$H_0: < 0 = 0.0000$		$H_1 < 0 = 0.0000$	
$H_1 \neq 0 = 0.0000$		$H_1 \neq 0 = 0.0000$	
$H_1 > 0 = 1.0000$		$H_1 > 0 = 1.0000$	

Fuente: Elaboración propia a partir del Banco Mundial.

En lo que respecta a la tercera variable, el éxito, se realizará un análisis de Chi cuadrado ( $\chi^2$ ) teniendo en cuenta las frecuencias de éxitos-fracasos por área, así como un test de medias de proporciones (éxitos respecto a fracasos).

En primer lugar, en el análisis de Chi-cuadrado de frecuencias de éxitos-fracasos por áreas se toman como base las siguientes hipótesis:

$H_0$ : No existe diferencia en el éxito y fracaso de los proyectos entre áreas.

$H_1$ : Sí existe diferencia en el éxito y fracaso de los proyectos entre áreas.

La hipótesis nula se rechaza si el valor del coeficiente  $\chi^2$ , en este caso 0.0001 en la Tabla 4.3: Análisis de asociación  $\chi^2$  entre éxitos/fracasos y áreas analizadas (Figuras 7.5 y 7.6 en el Anexo), es mayor que el valor del coeficiente con 1 grado de libertad ((número de columnas -1=1)\* (número de filas -1=1)) que da 3.841. Como en este caso el valor 0.0001 es menor, aceptamos que ambas áreas no presentan diferencias entre ellas en cuanto a los éxitos y fracasos.

**Tabla 4.3. Análisis de asociación  $\chi^2$  entre éxitos/fracasos y áreas analizadas**

	África	Latinoamérica y Caribe	Total
<b>Éxito</b>	173	877	1050
<b>Fracaso</b>	12	61	73
<b>Total</b>	185	938	1123
Pearson $\chi^2$ (1)=0.0001			

Fuente: Elaboración propia a partir del Banco Mundial.

En segundo lugar, el test de medias de proporciones comienza con la definición de las siguientes hipótesis:

$H_0$ : No existe diferencia entre la proporción de éxitos frente a fracasos de los proyectos entre áreas.

$H_1$ : Sí existe diferencia entre la proporción de éxitos frente a fracasos de los proyectos entre áreas.

Así, la hipótesis nula es que la proporción de éxitos frente a fracasos de los proyectos entre zonas es igual a 0. Mientras que la hipótesis alternativa puede plantear que sus diferencias sean menores, distintas o mayores. Dado que el valor que arroja  $H_1$  (0.9933) es mayor que 0.05, no podemos rechazar la hipótesis nula que establece que la media de sus inversiones son iguales. Véanse los resultados extraídos en la Tabla 4.4: Test de medias de proporciones de éxitos respecto a fracasos entre áreas (resultados originales en Figura 7.7 en el Anexo).

**Tabla 4.4 Test de medias de proporciones de éxitos respecto a fracasos entre áreas analizadas**

Inversión total	Obs.	Media
África	185	0.9351
Latinoamérica y Caribe	938	0.9349
<b>Varianzas iguales</b>		
$H_1: < 0 = 0.5034$		
$H_1 \neq 0 = 0.9933$		
$H_1 > 0 = 0.4966$		

Fuente: Elaboración propia a partir del Banco Mundial.

En lo referente a la cuarta variable, la duración del contrato, es pertinente realizar un test de medias, asumiendo varianzas iguales y desiguales y las siguientes hipótesis:

$H_0$ : No existe diferencia en la media de la duración de los proyectos entre áreas.
$H_1$ : Sí existe diferencia en la media de la duración de los proyectos entre áreas.

Las diferencias significativas entre medias se van a analizar mediante un t-test. De modo que la hipótesis nula es que la diferencia de las medias de la duración de los proyectos entre áreas es igual a 0. Mientras que la hipótesis alternativa puede plantear que sus diferencias sean menores, distintas o mayores. Asumiendo varianzas iguales el número de grados de libertad es del tamaño muestral de un conjunto -1, más el tamaño muestral del otro conjunto -1, lo que da un total de  $(185-1) + (875-1) = 1058$ . Estos grados de libertad pueden observarse en los resultados del análisis realizado con Stata en las Figuras 7.8 y 7.9 en el Anexo. Dado que el valor que arroja  $H_1$  es menor que 0.05, podemos rechazar la hipótesis nula que establece que la media de sus inversiones son iguales. Esto ocurre tanto asumiendo varianzas iguales como desiguales. Véanse los resultados extraídos en la Tabla 4.5: Test de medias de la duración de los proyectos entre áreas analizadas.

**Tabla 4.5. Test de medias de la duración de los proyectos entre áreas analizadas**

Inversión total	Obs.	Media	Desv. Est.
África	185	22.2882	9.9450
Latinoamérica y Caribe	875	27.2184	11.9059
<b>Varianzas iguales</b>		<b>Varianzas distintas</b>	
$H_1 < 0 = 0.0000$		$H_1 < 0 = 0.0000$	
$H_1 \neq 0 = 0.0000$		$H_1 \neq 0 = 0.0000$	
$H_1 > 0 = 1.0000$		$H_1 > 0 = 1.0000$	

Fuente: Elaboración propia a partir del Banco Mundial.

Finalmente, en lo que respecta a la quinta variable, el tipo de colaboración, ésta se desagrega en cuatro niveles y se utiliza un test de Chi cuadrado ( $\chi^2$ ) que toma como base las siguientes hipótesis:

$H_0$ : No existe diferencia en los tipos de proyectos entre áreas.
$H_1$ : Sí existe diferencia en los tipos de proyectos entre áreas.

La hipótesis nula se rechaza si el valor del coeficiente  $\chi^2$ , en este caso 42.6388 en la Tabla 4.6 (Figuras 7.10 y 7.11 en el Anexo), es mayor que el valor de tablas del coeficiente con 3 grados de libertad ((número de columnas -1=1) \* (número de filas -

1=3)) que da 7.81. Como en este caso el valor 42.6388 es mayor, rechazamos que ambas áreas no presentan diferencias entre ellas en cuanto a los éxitos y fracasos.

**Tabla 4.6. Análisis de asociación  $\chi^2$  entre tipos de colaboración y áreas analizadas**

	África	Latinoamérica y Caribe	Total
Management & Leases	31	48	79
Brownfield	99	685	784
Greenfield	52	197	249
Divestiture	3	8	11
<b>Total</b>	<b>185</b>	<b>938</b>	<b>1123</b>
Pearson $\chi^2$ (3)=42.6388			

Fuente: Elaboración propia a partir del Banco Mundial.

## 5. CONCLUSIONES

Las colaboraciones público-privadas se están convirtiendo en un recurso cada vez más empleado por el sector público para la prestación de servicios. Este fenómeno se extiende por todo el mundo, siendo por ello relevante conocer si existen diferencias entre zonas geográficas que puedan afectar a dichas colaboraciones. En el presente trabajo se han escogido como zonas objeto de análisis África, Latinoamérica y El Caribe, centrándose el estudio en las CPPs relacionadas con el sector del transporte.

Los resultados no arrojan una tendencia clara, pues dependiendo de la variable objeto de análisis existen diferencias entre áreas o no. Así, en las variables volumen inversor y éxito, tanto en su análisis de proporciones como de frecuencias, se debe aceptar  $H_0$ , es decir, que no existen diferencias significativas entre áreas en lo que respecta a esas variables. Sin embargo, en análisis de las demás variables (porcentaje de inversión privada, duración y tipo de colaboración) sí permite rechazar  $H_0$ , existiendo, por tanto, diferencias significativas entre las áreas analizadas.

Tratando de vislumbrar las causas de dichos resultados resulta propicio analizar cada una de las variables.

En primer lugar, el análisis muestra que la media del volumen inversor no presenta diferencias significativas entre ambas áreas. Esto resulta sorprendente pues en la Tabla 3.3 se observa que la media de inversión en ambas zonas es muy diferente (262.2451 y 321.1212), además el máximo de inversión varía mucho entre ellas, siendo el de Latinoamérica y El Caribe más del doble del de África. Sin embargo, si bien es cierto que ambas áreas presentan una desviación típica muy elevada. Esto puede deberse, tal y

como muestra el indicador Doing Business a que ninguna de las dos zonas presenta buenos resultados para la realización de negocios.

En segundo lugar, el porcentaje de inversión privada muestra que sí existen diferencias entre zonas, siendo mayor dicho porcentaje en Latinoamérica y El Caribe. Este porcentaje debe su causa al poder de atracción de las diferentes economías a la inversión privada, esto toma su causa en la rentabilidad de las inversiones y en el respeto a la propiedad privada.

En tercer lugar, la variable éxito, tanto como frecuencia como proporción, no presenta diferencias entre zonas, es decir, no hay una zona más propensa que la otra a finalizar con éxito las CPPs. Aquí el sistema legal juega un papel fundamental pues el respeto entre ambos actores (privado y público) debe resultar garantizado. Como se ha expuesto, ambas zonas presentan un origen del sistema legal mixto ya que una y otra poseen raíces de colonización europea, tanto continental como anglosajona. Por ende, no puede decirse que el origen del sistema legal sea determinante del éxito.

En cuarto lugar, en la variable duración del contrato se manifiestan diferencias entre áreas. El test de medias nos arroja dicho resultado, sin embargo, la mera observación de la Tabla 3.3 permite anticipar dicho veredicto pues en África el proyecto de mayor duración fue de 60 años, mientras que en Latinoamérica y El Caribe fue de 90, asimismo la media de ambas zonas dista en 5 años, y las desviaciones típicas son de unos 10 y 12 años, respectivamente. Esta diferencia puede deberse al desarrollo de las instituciones, pues estas como reglas del juego, tienen un papel fundamental en los contratos y sus renegociaciones. De este modo, el PIB per cápita de Latinoamérica y El Caribe es mayor al de África, y el Index of Economic Freedom otorga mejores puntuaciones a Latinoamérica y El Caribe pues todas las economías africanas obtienen las peores puntuaciones, salvo Las Islas Mauricio. Así, este desarrollo de las instituciones ha podido contribuir a esta duración de las CPPs.

En último lugar, el tipo de colaboración utilizado en las CPPs sí presenta diferencias entre áreas. Tal y como muestra la Tabla 3.8 la mitad de las colaboraciones llevadas a cabo en África se realizan a través de Brownfields, mientras que esta técnica es utilizada en tres cuartas partes de las CPPs de Latinoamérica y El Caribe. Al contrario, las Greenfields se utilizan en mayor medida en África (28% vs. 21%), indicando esto que se construyen más activos nuevos. Este tipo de colaboración parte de un activo existente que requiere ser mejorado, es decir, el modo de colaboración lo determinan el número y

el estado de las infraestructuras de cada área. Los tres indicadores analizados en cuanto al desarrollo de las instituciones (Doing Business, Index of Economic Freedom y el PIB per cápita) muestran ligeramente que Latinoamérica y El Caribe poseen unas instituciones más desarrolladas, esto indica que las infraestructuras de esta zona se pueden encontrar más avanzadas. Así, resulta más necesario utilizar las colaboraciones para mejorarlas (brownfields) que para crearlas (greenfields).

En definitiva, los resultados extraídos de este trabajo muestran que zonas en desarrollo que presentan diferencias significativas entre sí (África respecto a Latinoamérica y El Caribe), muestran también algunas características diferentes en las colaboraciones público-privadas llevadas a cabo (como por ejemplo duración de la colaboración y tipo utilizado). Esto puede ser debido a la heterogeneidad de las zonas y, en el caso de la inexistencia de algunas de sus diferencias, a que no existen zonas más propicias que otras para el desarrollo de estas colaboraciones.

## 6. REFERENCIAS

- BECK, T., A. DEMIRGÜÇ-KUNT, AND R. LEVINE. (2003). “Law and Finance: Why Does Legal Origin Matter?” *Journal of Comparative Economics* Vol. 31. Nº 4. Pp: 653–675.
- BERTELLI, A. M. (2019). “Public Goods, Private Partnerships, and Political Institutions.” *Journal of Public Administration Research and Theory* Vol. 29 Nº1.
- BURKE, R., AND I. DEMIRAG. (2019). “Risk Management by SPV Partners in Toll Road Public Private Partnerships.” *Public Management Review* Vol. 21 Nº5. Pp: 711–731.
- CABALLERO MIGUEZ G. (2011): “Economía de las instituciones: de Coase y North a Williamson y Ostrom” *Revista Ekonomiaz nº77, 2º cuatrimestre 2011*, pp. 15-25.
- CHUNG, D., D. A. HENSHER, AND J. M. ROSE. 2010. “Toward the Betterment of Risk Allocation: Investigating Risk Perceptions of Australian Stakeholder Groups to Public–private-Partnership Tollroad Projects.” *Research in Transportation Economics* Vol. 30 Nº1. Pp: 43–58.
- COASE R. H (1937) “*The Nature of the Firm en Economica*”, New Series, Volume 4, Issue 16 (Nov., 1937),386-405.
- DANETTE BONANO-RODRÍGUEZ V. (2017) “La colaboración público-privada para la provisión de autopistas, carreteras y puentes”. *Tesis doctoral. Facultad de derecho de*

*la Universidad Complutense de Madrid.* Madrid.

DAVID, R., AND JAUFFRET-SPINOSI, C. (2010). *Los grandes sistemas jurídicos contemporáneos, 1a. reimpr. de la 11a.* Universidad Nacional Autónoma de México. Instituto de Investigaciones Jurídicas.

ESQUIROL, J. L. (2014). *Las ficciones del derecho latinoamericano.* Siglo del hombre Editores. Bogotá, Colombia.

European Commission. (2004). “*Green Paper on Public Private Partnerships and Community Law on Public Contracts and Concessions.*” COM (2004) 327, Brussels.

FLETA-ASÍN J., MUÑOZ-SÁNCHEZ F. AND GIMENO FELIÚ J.M. (2022): “Does the past matter? Unravelling the temporal interdependencies of institutions in the success of public–private partnerships” *Public Management Review.* Vol. 24.

FUERTES-FERNÁNDEZ, A. (2015): *Fundamentos del Contrato de Colaboración Público-Privada,* Editorial Círculo Rojo.

GARCIMARTÍN, C., Y ALONSO, J. A. (2008). “La calidad de las instituciones. Una panorámica internacional”. *Cuadernos de información económica*, Nº 202. Madrid.

GLAESER, E. L., AND A. SHLEIFER. (2002). “Legal Origins.” *The Quarterly Journal of Economics* Vol. 117. Nº 4. Pp: 1193–1229.

JOIREMAN, SANDRA F. (2001) "Inherited Legal Systems and Effective Rule of Law: Africa and the Colonial Legacy." *Journal of Modern African Studies.* Vol. 39, nº4. Pp: 571-96.

LA PORTA, R. L., F. LOPEZ-DE-SILANES, A. SHLEIFER, AND R. W. VISHNY. (1998). “Law and Finance.” *The Journal of Political Economy* Vol. 106. Nº 6. Pp: 1113–1155.

LA PORTA, R., F. LOPEZ-DE-SILANES, A. SHLEIFER, AND R. VISHNY. (1999). “The Quality of Government.” *The Journal of Law, Economics, and Organization* Vol. 15 Nº1. Pp: 222–279.

LA PORTA, R., F. LOPEZ-DE-SILANES, A. SHLEIFER, AND R. W. VISHNY. (1997) “Legal Determinants of External Finance.” *The Journal of Finance* Vol. 52 Nº3. Pp: 1131–1150

LINDER, S. (1999): “Coming to Terms with Public-Private Partnerships: A Grammar of Multiple Meanings”, *American Behavioral Scientist*, vol. 43, nº1, pp. 35-51.

NORTH D. C. (1990) “Institutions, Institutional Change and Economic Performance” *Cambridge University Press.* Cambridge

NORTH, D. C. (1994) *Institutional Change: A Framework of Analysis. Social Rules.* Pp: 189–201. Routledge.

NORTH, DOUGLASS C., AND ROBERT PAUL THOMAS (1970). “An Economic Theory of the Growth of the Western World”. *The Economic History Review*. Vol. 23. Nº 1. Pp: 1-17.

PEJOVIC C. (2001). “Civil law and common law: two different paths leading to the same goal” *Victoria University of Wellington Law Review*. Vol. 32. Nº3. Pp: 817- 842.

PERCOCO, M. (2014). “Quality of Institutions and Private Participation in Transport Infrastructure Investment: Evidence from Developing Countries.” *Transportation Research Part A: Policy and Practice* Vol. 70. Pp: 50–58.

PLUCKNETT, T. F. T. (2001) *A Concise History of the Common Law*. The Lawbook Exchange. London.

RAMÓN LÓPEZ, M. (2016): “La Teoría de los Costos de Transacción Económicos: ¿Se aplican en las Instituciones de Educación Superior en Nicaragua”. *Revista Electrónica de Investigación en Ciencias Económicas*. Vol. 4, Nº7, pp 229-236.

ROSELL, J., AND A. SAZ-CARRANZA (2020) “Determinants of Public–private Partnership Policies.” *Public Management Review* Vol. 22 Nº8. Pp: 1171–1190.

Somma, A. (2015). *Introducción al derecho comparado*. Universidad Carlos III de Madrid. Madrid.

THE HERITAGE FOUNDATION. 2022 Index of economic freedom. Fecha consulta: 31/12/21. <https://www.heritage.org/index/>

Tribunal de Cuentas Europeo. (2018). “*Asociaciones público-privadas en la UE: Deficiencias generalizadas y beneficios limitados.*” Luxemburgo.

WILLIAMSON E. OLIVER (1979): “*Transaction Costs Economics: The Governance of Contractual Relations*”, Journal of Law and Economics, 22, nº 2, pp. 233-261

WILLIAMSON E. OLIVER (1985) “*The economic institutions of capitalism, firms, markets, relational contracting.*” The free press, Collier Macmillan Publisher, London Chapter

World Bank Group. “Doing business 2020. Comparing Business regulation in 190 economies”.

<https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/32436/9781464814402.pdf>

YEHOUE, M. E. B., M. HAMMAMI, AND J. F. RUHASHYANKIKO (2006) “Determinants of Public-Private Partnerships in Infrastructure” *International Monetary*

Fund. N°. 2006/099.

World Bank Group. Glossary used in the Private Participation in Infrastructure Projects Database. Fecha de consulta: 20/01/2023: <https://ppi.worldbank.org/en/methodology/glossary>

World Bank. (2017). Public-private partnerships: Reference guide version 3. Recuperado de <https://ppp.worldbank.org/public-private-partnership/sites/ppp.worldbank.org/files/documents/PPP%20Reference%20Guide%20Version%203.pdf>. Fecha de consulta: 22/01/2023.

## 7. ANEXO

**Figura 7.1. Resultados de Stata del test de medias de volumen inversor con varianzas iguales**

. ttesti 152 262.2451 578.2807 796 321.1212 722.4386

Two-sample t test with equal variances

	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]
x	152	262.2451	46.90476	578.2807	169.5707 354.9195
y	796	321.1212	25.60616	722.4386	270.8575 371.3849
combined	948	311.6812	22.77979	701.3809	266.9764 356.3859
diff		-58.8761	62.08731		-180.7209 62.96869

diff = mean(x) - mean(y) t = -0.9483  
Ho: diff = 0 degrees of freedom = 946

Ha: diff < 0 Pr(T < t) = 0.1716 Ha: diff != 0 Pr(|T| > |t|) = 0.3432 Ha: diff > 0 Pr(T > t) = 0.8284

Fuente: Elaboración propia

**Figura 7.2. Resultados de Stata del test de medias de volumen inversor con varianzas distintas**

. ttesti 152 262.2451 578.2807 796 321.1212 722.4386, unequal

Two-sample t test with unequal variances

	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]
x	152	262.2451	46.90476	578.2807	169.5707 354.9195
y	796	321.1212	25.60616	722.4386	270.8575 371.3849
combined	948	311.6812	22.77979	701.3809	266.9764 356.3859
diff		-58.8761	53.43905		-164.1238 46.37162

diff = mean(x) - mean(y) t = -1.1017  
Ho: diff = 0 Satterthwaite's degrees of freedom = 250.195

Ha: diff < 0 Pr(T < t) = 0.1358 Ha: diff != 0 Pr(|T| > |t|) = 0.2716 Ha: diff > 0 Pr(T > t) = 0.8642

Fuente: Elaboración propia

**Figura 7.3. Resultados de Stata del test de medias de porcentaje de inversión privada con varianzas iguales**

. ttesti 173 90.32081 17.87249 908 97.87775 10.86427

Two-sample t test with equal variances

	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]
x	173	90.32081	1.35882	17.87249	87.6387 93.00292
y	908	97.87775	.3605435	10.86427	97.17015 98.58535
combined	1,081	96.66836	.3819235	12.55709	95.91896 97.41776
diff		-7.55694	1.016457		-9.551397 -5.562483

diff = mean(x) - mean(y) t = -7.4346  
Ho: diff = 0 degrees of freedom = 1079

Ha: diff < 0 Pr(T < t) = 0.0000 Ha: diff != 0 Pr(|T| > |t|) = 0.0000 Ha: diff > 0 Pr(T > t) = 1.0000

Fuente: Elaboración propia

**Figura 7.4. Resultados de Stata del test de medias de porcentaje de inversión privada con varianzas distintas**

. ttesti 173 90.32081 17.87249 908 97.87775 10.86427, unequal

Two-sample t test with unequal variances

	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]
x	173	90.32081	1.35882	17.87249	87.6387 93.00292
y	908	97.87775	.3605435	10.86427	97.17015 98.58535
combined	1,081	96.66836	.3819235	12.55709	95.91896 97.41776
diff		-7.55694	1.405839		-10.32938 -4.784504

diff = mean(x) - mean(y) t = -5.3754  
Ho: diff = 0 Satterthwaite's degrees of freedom = 196.886

Ha: diff < 0 Pr(T < t) = 0.0000 Ha: diff != 0 Pr(|T| > |t|) = 0.0000 Ha: diff > 0 Pr(T > t) = 1.0000

Fuente: Elaboración propia

**Figura 7.5. Resultados de Stata del test Chi cuadrado de éxitos y fracasos**

. tabi 173 877 \ 12 61, chi2

row	col		Total
	1	2	
1	173	877	1,050
2	12	61	73
Total	185	938	1,123

Pearson chi2(1) = 0.0001 Pr = 0.993

Fuente: Elaboración propia

**Figura 7.6. Resultados de Stata del test Chi cuadrado de éxitos y fracasos, y estadístico de Fisher**

row	col		Total
	1	2	
1	173 0.0	877 0.0	1,050 0.0
2	12 0.0	61 0.0	73 0.0
Total	185 0.0	938 0.0	1,123 0.0

```

Pearson chi2(1) =  0.0001  Pr = 0.993
gamma = 0.0014  ASE = 0.163
Fisher's exact = 1.000
1-sided Fisher's exact = 0.574

.chitesti 173 877 \ 12 61

observed frequencies from keyboard; expected frequencies from keyboard

```

Fuente: Elaboración propia

**Figura 7.7. Resultados de Stata del test de proporciones de éxitos respecto a fracasos**

```
. prtesti 185 .9351351 938 0.934968
```

Two-sample test of proportions

x: Number of obs =	185
y: Number of obs =	938

	Mean	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
x	.9351351	.0181074			.8996452 .970625
y	.934968	.0080512			.9191879 .9507481
diff	.0001671	.0198167			-.0386728 .039007
	under Ho:	.0198326	0.01	0.993	

diff = prop(x) - prop(y) z = 0.0084  
Ho: diff = 0

Ha: diff < 0 Pr(Z < z) = 0.5034 Ha: diff != 0 Pr(|Z| > |z|) = 0.9933 Ha: diff > 0 Pr(Z > z) = 0.4966

Fuente: Elaboración propia

**Figura 7.8. Resultados de Stata del test de medias de la duración de los contratos asumiendo varianzas iguales**

. ttesti 185 22.28824 9.945079 875 27.21943 11.90599

Two-sample t test with equal variances

	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]
x	185	22.28824	.7311767	9.945079	20.84567 23.73081
y	875	27.21943	.4024959	11.90599	26.42946 28.0094
combined	1,060	26.3588	.3603988	11.73373	25.65162 27.06597
diff		-4.93119	.9377829		-6.771316 -3.091064

diff = mean(x) - mean(y) t = -5.2583  
Ho: diff = 0 degrees of freedom = 1058

Ha: diff < 0 Pr(T < t) = 0.0000 Ha: diff != 0 Pr(|T| > |t|) = 0.0000 Ha: diff > 0 Pr(T > t) = 1.0000  
Fuente: Elaboración propia

**Figura 7.9. Resultados de Stata del test de medias de la duración de los contratos asumiendo varianzas distintas**

. ttesti 185 22.28824 9.945079 875 27.21943 11.90599, unequal

Two-sample t test with unequal variances

	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]
x	185	22.28824	.7311767	9.945079	20.84567 23.73081
y	875	27.21943	.4024959	11.90599	26.42946 28.0094
combined	1,060	26.3588	.3603988	11.73373	25.65162 27.06597
diff		-4.93119	.8346391		-6.573538 -3.288842

diff = mean(x) - mean(y) t = -5.9082  
Ho: diff = 0 Satterthwaite's degrees of freedom = 306.484

Ha: diff < 0 Pr(T < t) = 0.0000 Ha: diff != 0 Pr(|T| > |t|) = 0.0000 Ha: diff > 0 Pr(T > t) = 1.0000  
Fuente: Elaboración propia

**Figura 7.10. Resultados de Stata del test Chi cuadrado de tipos de colaboraciones público privadas**

. tabi 31 48 \ 99 685 \ 52 197 \3 8, chi2

row	col		Total
	1	2	
1	31	48	79
2	99	685	784
3	52	197	249
4	3	8	11
Total	185	938	1,123

Pearson chi2(3) = 42.6388 Pr = 0.000

Fuente: Elaboración propia

**Figura 7.11. Resultados de Stata del test Chi cuadrado de tipos de colaboraciones público privadas y estadístico de Fisher**

. tabi 31 48 \ 99 685 \ 52 197 \3 8, cchi2 chi2 exact gamma

Key
<i>frequency</i> <i>chi2 contribution</i>

Enumerating sample-space combinations:

stage 4: enumerations = 1  
 stage 3: enumerations = 11  
 stage 2: enumerations = 334  
 stage 1: enumerations = 0

row	col		Total
	1	2	
1	31 24.9	48 4.9	79 29.8
2	99 7.0	685 1.4	784 8.4
3	52 2.9	197 0.6	249 3.5
4	3 0.8	8 0.2	11 0.9
Total	185 35.6	938 7.0	1,123 42.6

Pearson chi2(3) = 42.6388 Pr = 0.000  
 gamma = 0.0281 ASE = 0.084  
 Fisher's exact = 0.000

Fuente: Elaboración propia