CATO985

N° 14

UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y SOCIALES

ESCUELA DE ECONOMÍA

EXPORTACIONES DE PRODUCTOS DE ALTA TECNOLOGÍA Y GASTO EN INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO, SEGÚN SECTOR DE EJECUCIÓN

Tutor:

Álvaro Atilano

Autores:

Andrés Marcano Bethencourt

Djamil Jassir Contreras

TESIS
E2015
M52

Caracas, 2 de noviembre de 2015

Agradecimientos

A nuestro tutor Álvaro Atilano, por confiar en nosotros para afrontar juntos este reto.

A Carlos Delgado, por ser nuestro guía y padre durante los momentos más difíciles.

A Patricia Hernández, por enseñarnos el camino.

A Sergio Arancibia, por haber sido firme cuando más lo necesitábamos.

A Oscar Soler, por ayudarnos en cada fase del proceso y siempre dar más.

A nuestra escuela de economía, por siempre recibirnos y ayudarnos.

A nuestra UCAB, que nos acompañó y enseñó en cada paso, forjando nuestro criterio y carácter.

A nuestros compañeros, esta carrera se logra en equipo, los queremos.

A nuestras familias Marcano Bethencourt y Jassir Contreras, por ser nuestra fuerza e inspiración.

Y, sobre todo, a nuestros abuelos, en la tierra y en el cielo, por creer en nosotros y acompañarnos en cada paso.

Índice:

Introducción 11

Capítulo 1: Marco Teórico 14

1.1 Antecedentes de Investigación: 14

1.2 Las variables: 20

1.2.1 Exportaciones de Productos de Alta Tecnología (EPAT) 22

1.2.2 Gastos en Investigación y Desarrollo (GERD) 23

1.2.3 Inversión Extranjera directa, entrada neta (IED): 27

1.2.4 Índice de Libertad económica (ILE): 30

Capítulo 2: Marco Metodológico 34

2.1 Criterio de agrupación de países: 34

2.2 Variables: 40

2.3 Países seleccionados: 41

2.3.1 Procesamiento de la data: 45

2.4 Modelos: 46

2.4.1 Modelo de regresión para la muestra general (61 países). 46

2.4.2 Modelo de regresión para la muestra restringida (35 países). 48

Función de regresión Poblacional (FRP) de la muestra restringida: 48

2.5 Análisis descriptivo 52

2.5.1 Análisis descriptivo muestra general 52

2.5.1.1 Global (Muestra General) 52

2.5.1.1.2 Participación GERD (Muestra General) 54

2.5.1.1.3 Participación IED (Muestra General) 55

2.5.1.1.4 ILE (Muestra General) 56

2.5.1.2 Grupos culturales (Muestra General) 57

2.5.1.2.1 Protestante Europeo (Muestra General) 57

2.5.1.2.1.1 EPAT (Protestante Europeo) 58

2.5.1.2.1.2 GERD (Protestante Europeo) 58

2.5.1.2.1.3 IED (Protestante Europeo) 59

2.5.1.2.1.4 ILE (Protestante Europeo) 59

2.5.1.2.3 Habla Inglesa (Muestra General) 60

2.5.1.2.3.1 EPAT (Habla Inglesa) 61

2.5.1.2.3.2 GERD (Habla Inglesa) 61

2.5.1.2.3.3 IED (Habla Inglesa) 62

2.5.1.2.3.4 ILE (Habla Inglesa) 62

2.5.1.2.2 Confucionista (Muestra General) 63

2.5.1.2.2.1 EPAT (Confucionista) 63

2.5.1.2.2.2 GERD (Confucionista) 64

2.5.1.2.2.3 IED (Confucionista) 64

2.5.1.2.2.4 ILE (Confucionista) 65

2.5.1.2.4 Católico Europeo (Muestra General) 66

2.5.1.2.4.1 EPAT (Católico Europeo) 67

2.5.1.2.4.2 GERD (Católico Europeo) 67

2.5.1.2.4.3 IED (Católico Europeo) 68

2.5.1.2.4.4 ILE (Católico Europeo) 68

2.5.1.2.5 Ortodoxo (Muestra General) 69

2.5.1.2.5.1 EPAT (Ortodoxo) 70

2.5.1.2.5.2 GERD (Ortodoxo) 70

2.5.1.2.5.3 IED (Ortodoxo) 70

2.5.1.2.5.4 ILE (Ortodoxo) 71

2.5.1.2.5 Latinoamericano (Muestra General) 71

2.5.1.2.5.1 EPAT (Latinoamericano) 72

2.5.1.2.5.2 GERD (Latinoamericano) 73

2.5.1.2.5.3 IED (Latinoamericano) 73

2.5.1.2.5.4 ILE (Latinoamericano) 73

2.5.1.2.6 Áfrico-Islámico (Muestra General) 74

2.5.1.2.6.1 EPAT (Áfrico-Islámico) 75

2.5.1.2.6.2 GERD (Áfrico-Islámico) 75

2.5.1.2.6.3 IED (Áfrico-Islámico) 75

2.5.1.2.6.4 ILE (Áfrico-Islámico) 76

2.5.2 Análisis descriptivo muestra restringida 76

2.5.2.1 Global (Muestra Restringida) 76

2.5.2.1.1 Participación EPAT (Muestra Restringida) 77

2.5.2.1.2 Participación GERDG (Muestra Restringida) 78

2.5.2.1.3 Participación GERDE (Muestra Restringida) 79

2.5.2.1.4 Participación IED (Muestra Restringida) 80

2.5.2.1.5 Participación ILE (Muestra Restringida) 81

2.5.2.2 Grupos culturales (Muestra Restringida) 82

2.5.2.2.1 Protestantes Europeos (Muestra Restringida) 82

2.5.2.2.1.1 EPAT (Protestantes Europeos) 83

2.5.2.2.1.2 GERDG (Protestante Europeo) 84

2.5.2.2.1.3 GERDE (Protestante Europeo) 84

2.5.2.2.1.3 IED (Protestante Europeo) 85

2.5.2.2.1.4 ILE (Protestante Europeo) 85

2.5.2.2.3.1 EPAT (Habla Inglesa) 86

2.2.5.2.2.3.2 GERDG (Habla Inglesa) 87

2.5.2.2.3.2 GERDE (Habla Inglesa) 87

2.5.2.2.3.3 IED (Habla Inglesa) 88

2.5.2.2.3.4 ILE (Habla Inglesa) 88

2.5.2.2.2 Confucionista (Muestra Restringida) 89

2.5.2.2.2.1 EPAT (Confucionista) 89

2.5.2.2.2.2 GERDG (Confucionista) 90

2.5.2.2.2.2 GERDE (Confucionista) 90

2.5.2.2.2.3 IED (Confucionista) 90

2.5.2.2.2.4 ILE (Confucionista) 91

2.5.2.2.4 Católico Europeo (Muestra Restringida) 91

5.2.2.4.1 EPAT (Católico Europeo) 92

5.2.2.4.2 GERDG (Católico Europeo) 93

5.2.2.4.2 GERDE (Católico Europeo) 93

5.2.2.4.3 IED (Católico Europeo) 94

5.2.2.4.4 ILE (Católico Europeo) 94

Capítulo 3: Análisis de resultados 95

3.1 Interpretación de los resultados: 95

3.2 Tabla de resultados 96

3.3 Análisis Conjunto 97

Conclusiones y recomendaciones: 102

Bibliografía: 107

Anexos: 111

Anexo 1. 111

Tabla 28: Lista de Productos de Alta Tecnología según la OECD – Basada en la SITC en su 3ra revisión 111

Anexo 2: 112

Gráfico 11: Ejemplo de GERD según sectores de Financiamiento y ejecución 112

Anexo 3: 113

Gráfico 12: Contribución de la IED a las EPAT de China 113

Anexo 4: 114

Tabla 29: Relación IED y Exportaciones Manufactureras. 114

Anexo 5: Tablas del modelo 115

Tabla 30: Modelo global muestra general 115

Tabla 31: Modelo protestante europeo muestra general 116

Tabla 32: Modelo habla inglesa muestra general 117

Tabla 33: Modelo confucionista muestra general 118

Tabla 34: Modelo católico europeo muestra general 119

Tabla 35: Modelo ortodoxo muestra general 120

Tabla 36: Modelo latinoamericano muestra general 121

Tabla 37: Modelo Áfrico-Islámico muestra general 122

Tabla 38: Modelo global Muestra Restringida 123

Tabla 39: Modelo Protestante Europeo Muestra Restringida 124

Tabla 40: Modelo Habla Inglesa Muestra Restringida 125

Tabla 41: Modelo Confucionista Muestra Restringida..... 126

Tabla 42: Modelo Católico Europeo Muestra Restringida..... 127

Tabla 43: Pruebas de Autocorrelación y Heterocedasticidad en la Perturbaciones (P-Valor). 128

Tabla 44: Promedio de participación del GERD por sector de ejecución 2005-2012 129

Introducción

Los productos de alta tecnología definen los avances tecnológicos de toda una generación, modificando y moldeando al mundo, no solo como lo conocemos, si no, cómo lo vivimos. El proceso empieza con una idea, con la búsqueda de ser los mejores o simplemente con querer ser diferente a los demás. Pero para que esto ocurra, es necesario que estos productos se encuentren disponibles para la venta a nivel mundial, debiendo transcurrir un proceso complejo, que puede recorrer continentes completos en cada paso que lo componen.

Todo producto de alta tecnología necesita un proceso intensivo en investigación y desarrollo. Este proceso se puede llevar a cabo en las empresas de negocio, en el gobierno, las universidades y hasta en organizaciones sin fines de lucro. Al terminar la etapa de investigación y luego de que el producto es patentado y probado, se pasa a la etapa de producción, la cual es sumamente compleja y puede ocurrir en diferentes sitios y regiones del mundo, ya que las partes del producto pueden encontrarse disponibles en el lugar donde éste se desarrolla o traerse de diferentes regiones. Por otro lado el lugar de producción y ensamblaje final depende de las condiciones más favorables económicamente

para cada proyecto y es muy común el caso en el que la producción se genera en países y hasta continentes distintos al lugar en el cual se investigó y desarrolló. El proceso termina con la exportación de los productos de alta tecnología a nivel mundial.

Tener industrias competitivas en productos de alta tecnología es sumamente beneficioso para las economías nacionales, ya que su nivel de exportación, está asociado con un aumento de la productividad y expansión del mercado en los demás sectores productivos (Seyoum, 2004). Además se ha visto cómo las exportaciones de alta tecnología son consideradas como un factor relevante para el crecimiento económico sostenible para un país. (Gökmen y Turen, 2013)

El objetivo de este trabajo es conocer el impacto que tiene el gasto en investigación y desarrollo, ejecutados por el gobierno y por las empresas de negocio, con respecto a las exportaciones de productos de alta tecnología. Parece lógico pensar que el Gasto en I+D es clave para explicar las exportaciones de estos productos, pero considerando que la cadena de valor está tan interconectada, se puede dar el caso en el que el gasto en I+D no sea significativo. Las demás variables que se consideran en el modelo, para explicar las exportaciones de productos de alta tecnología son: la inversión extranjera directa y la libertad económica. Además se agruparon a los países por la división cultural del World

Value Survey, para de esta forma, sin hacer juicio de valor, observar el impacto del gasto en I+D sobre las exportaciones de productos de alta tecnología por grupo cultural.

Capítulo 1: Marco Teórico

1.1 Antecedentes de Investigación:

Se ha demostrado la importancia que tiene para la competitividad de un país su desarrollo en productos de alta tecnología, sin embargo, aún está en constante investigación qué factores influyen en el crecimiento de dichos productos (Gani, 2009).

Para el desarrollo de este trabajo, utilizaremos varias de las investigaciones, que existen como una base del conocimiento económico, de aquellas variables que explican los cambios en los niveles de exportaciones de productos de alta tecnología (EPAT).

Se iniciará con el trabajo "Determinants of levels of high technology exports an empirical investigation," realizado en el 2005 por el Dr. Seyoum, Belay, (Belay, 2005), donde se desarrolla un modelo de los determinantes de las EPAT, utilizándose una muestra de 55 países, tanto industrializados como en vías de industrializacion. La hipótesis utilizada se basa en que las EPAT están en función de: los niveles de inversión extranjera directa en el país (IED), las condiciones de

la demanda local (CDL) y la infraestructura tecnológica (IT) del país. El Dr Seyoum, utilizando un análisis de factores y regresiones múltiples, examina el efecto de las variables en las EPAT.

En la investigación se obtuvieron diferentes resultados:

1. La IED tiene un coeficiente de correlación positivo con las EPAT de 0,76. Para muchos países industrializados con poca capacidad autóctona para la producción de productos de alta tecnología, la IED tiene un rol principal, proveyendo los requisitos para poder exportar los mismos, como por ejemplo, el caso de Malasia y Singapur, en donde las empresas multinacionales extranjeras han establecido, diseñado y desarrollado un sistema de producción que les ha permitido aumentar su nivel de EPAT y su rango de estos productos. (Belay, 2005)
2. las CDL, (El grado de conocimiento para poder utilizar y demandar estos productos), tienen un coeficiente de correlación positivo de 0,60 con las EPAT. El grado de conocimiento para poder utilizar y demandar estos productos tienen una fuerte correlación positiva. La existencia de estos compradores sofisticados incentiva a las empresas a emplear tecnologías avanzadas que les permitan permanecer competitivas. Un ejemplo de esto se pudo observar en Japón, donde los clientes exigían sistemas de audio

de alta calidad en sus carros, similares a los que utilizan en casa. Los fabricantes japoneses tuvieron que afrontar estos retos con el fin de seguir siendo competitivos en este mercado. Tal innovación conduce más a la competitividad en los mercados globales. (Belay, 2005)

3. La tercera y última conclusión obtenida de los resultados, es que la IT nacional también tiene un coeficiente de correlación positivo con las EPAT de 0,24 ya que la existencia de las mismas son fundamentales para tener un buen nivel competitivo en las industrias intensivas en conocimiento. Definen la IT como el total del gasto en I+D per cápita y la cantidad de científicos e ingenieros trabajando en I+D. Un ejemplo de esto se puede ver con el crecimiento de industrias, como la robótica en Japón, donde se ve que existe una ventaja competitiva gracias a el suministro de ingenieros eléctricos altamente capacitados. Esto no ocurre de la misma manera con las industrias de software y aviones, lo que se puede entender por la falta de personal especializado en estas áreas. (Belay, 2005)

Sin embargo los coeficientes de correlación que se obtuvieron, tienen poca capacidad para indicar qué tanto pueden predecir las variables independientes a las EPAT. Es por esto que luego desarrollaron un análisis de los factores para determinar qué tanto explican las variables independientes en conjunto y luego individualmente a las EPAT.

> "En primer lugar, el coeficiente de determinación es de 0,65 lo que sugiere que aproximadamente el 65 por ciento de la variación en las exportaciones de productos de alta tecnología se explican por las tres variables. La razón F, lo que explica si el resultado del modelo de regresión podría haber ocurrido por casualidad, tiene un valor de 31,38 (significativo al 0.000), lo que significa que los resultados del modelo de regresión podrían haber ocurrido apenas por casualidad. El modelo ha conseguido un nivel satisfactorio de la bondad de ajuste en la predicción de la variable dependiente. En el análisis de regresión, coeficientes beta / t-valores se pueden utilizar para explicar la importancia relativa de las tres variables en términos de exportaciones de alta tecnología. Coeficientes / valores t Los resultados muestran que todos los tres permanecen como variables significativas en la ecuación con un valor diferente de la beta. Las entradas de IED (beta = 0,628, t-valor = 6,29) realiza el mayor peso en la explicación de las exportaciones de alta tecnología. La sofisticación del comprador es la siguiente influencia significativa en la variable, con una beta de 0,38 (t-valor de 3,24) dependiente. También la infraestructura tecnológica es un predictor significativo de las exportaciones de alta tecnología (beta = 0,21, t-valor = 2,02). Las dos primeras variables son altamente significativas en p <0,01, mientras que la variación de la infraestructura tecnológica es significativa a p <0,05." (Belay, 2005, pág. 11)

Lo que quiere decir que en efecto, las tres variables independientes explican a las EPAT, incluyendo el gasto en I+D.

Los autores recalcan, que una de las hipótesis más trabajadas por la literatura, es aquella que señala la relación directa que existe entre el nivel de gasto en la I+D, dentro de un país, y los factores que determinan las EPAT. En este trabajo dicha variable también se trabajará por sector de ejecución, tanto por la empresa de negocio como por el gobierno.

Para el 2013, una investigación realizada por Yunus Gökmen y Ufuk Turen titulada "The Determinants of High Technology Exports Volume: A Panel Data Analysis of EU-15 Countries" (Gökmen & Turen, 2013)trata de explicar las EPAT pero utilizando otras variables. Esta investigación busca como objetivo principal, examinar el impacto de la Libertad Económica (LE), el Nivel del Desarrollo Humano (NDH) y la Inversión Extranjera Directa (IED) como variables determinantes de las EPAT. Lo más resaltante de este estudio, es que por primera vez se utilizan las variable LE y NDH para explicar las EPAT. Utilizaron una muestra de 15 países europeos y desarrollaron los datos a través de una prueba de causalidad Panel Grangers de Cointegración. Los resultados obtenidos indican que todas las variables tienen un efecto positivo y significativo en las EPAT. Teniendo un cambio porcentual de 1% en la IED induce a un Cambio de 0.44% en las EPAT en la misma dirección, un 1% de cambio en la LE induce a un cambio de 27.28% en las EPAT misma dirección y un cambio porcentual del 1% en el IDH induce a un cambio porcentual de 4,77% en las EPAT en la misma dirección.

Es importante resaltar, que en esta última investigación, se trabajó la relación entre las variables a corto y a largo plazo, observándose, efectivamente, un impacto mucho mayor en el largo plazo,

argumentándose, adicionalmente, que esto podría afectar la toma de decisiones de los organismos involucrados en las mismas, ya que, al no ver resultados inmediatos, estos podrían generar cambios en la política.

En el 2014 Steliana Sandua y Bogdan Ciocanelb, desarrollaron el trabajo "Impact of R&D and Innovation on high - tech export" (Sandu & Ciocanel , 2014). Buscaban medir el nivel de impacto que tiene la inversión en I+D e innovación, desde el sector público y el sector privado, en las exportaciones de productos de alta tecnología. Trabajaron con un modelo de panel data, utilizando una muestra de 27 países europeos, caracterizados por un alto desarrollo en I+D, y trabajaron en el período 2006-2010, utilizando la data obtenida por 2012 Innovation Union Scoreboard.

El trabajo generó varias conclusiones importantes. Demostró que un aumento del 1% en I+D invertido por el sector privado, genera un mayor impacto que invertir 1% de I+D en el sector público, sobre las exportaciones de mediana y alta tecnología, con una diferencia de +3,68%, durante el año base. Además, se ve cómo el sector público tiene un rezago de impacto de 2 años.

Otra conclusión, lo representa el hecho de que al emplear personal nuevo en los sectores intensivos en conocimiento, en el corto plazo, (mismo año de contrato), se obtiene una relación causal negativa sobre las EPAT, ya que un aumento de 1% de nuevo personal reduce en un 2,83% a las EPAT. Los autores

argumentan, que esto se debe a la inversión que hay que realizar en la adaptación y el entrenamiento del nuevo personal.

Tomando en consideración los trabajos en referencia, podemos contar con un conjunto de variables a estudiar para su incorporación en el desarrollo de nuestro propio modelo.

1.2 Las variables:

Los antecedentes son un punto de partida para el desarrollo de esta investigación, sirviendo de guía y apoyo para la obtención de los resultados. Para esta segunda parte, se estudiará con mayor profundidad la relación teórica existente entre las variables a utilizar.

Tomaremos como variable dependiente a las Exportaciones de productos de Alta Tecnología (EPAT) y como variables independientes a la Inversión Extranjera Directa (IED), al Índice de Libertad Económica (ILE), incluyendo el gasto en Investigación y Desarrollo (GERD), según el sector que lo ejecute, gobierno (GERDG) y empresa de negocios (GERDG).

La elección de estas variables está basada en los trabajos previos y en el conocimiento del proceso que transcurren los productos de alta tecnología, desde su creación hasta su exportación.

La industria de productos de alta tecnología es amplia y compleja, pero en resumen, todos los productos de alta tecnología nacen de la investigación y desarrollo, luego son sometidos a un proceso legal para ser patentados y en algunos casos probados, para continuar a la manufactura y exportación del mismo (Dedrick, Kraemer, & Linden, Who Profits from Innovation in Global Value Chains?, 2008).

En 1990, en la industria electrónica, las grandes compañías dominaban el mercado diseñando tecnología en grandes laboratorios de I+D para luego producirlo ellos mismo, creando dentro de la misma empresa cada uno de los componentes del producto (Dedrick, Kraemer, & Linden, Who Profits from Innovation in Global Value Chains?, 2008). Esto fue cambiando con el tiempo, las empresas se enfocaban en otras competencias y empezaron a delegar funciones a subcontratistas, creando una red de producción global o cadenas de valor que traspasan barreras y fronteras (Dedrick & Kraemer, 1998) .

Hoy en día, las industrias de productos de alta tecnología trabajan con cadenas de valor globalizadas, que generan beneficios mayores a las que recibe la empresa líder, llegando, en algunos casos, al punto en que una empresa subcontratista genera más beneficios que la empresa principal. (Dedrick, Kraemer, & Linden, 2008).

De esta forma se destacan dos variables claves para el proceso previo a la exportación de los productos de alta tecnología, el primero es el GERD, marcando el inicio del proceso. Pero considerando la relación que existe con las cadenas de valor globales, un factor que parece clave es la inversión extranjera directa, ya que el lugar donde se produce y exporta el producto no tiene necesariamente que estar en el mismo lugar donde se pensó originalmente.

Por otra parte, la libertad económica se encuentra presente en cada paso del proceso. Más adelante se explicarán con detalle cada una de ellas y su relación teórica.

1.2.1 Exportaciones de Productos de Alta Tecnología (EPAT)

Para la utilización de las EPAT como variable a estudiar, debemos definir qué se entiende por productos de alta tecnología. Según la Organización de Cooperación Económica y Desarrollo (OECD), los productos de alta tecnología son: "aquellos que son intensivos en investigación y desarrollo" (Hatzichronoglou, 1997), además, consideraremos a la intensidad en I+D como el GERD dividido entre el total en ventas por producto.

Los productos que se denominan como de alta tecnología, se encuentran definidos en base a la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de Todas las Actividades Económicas, (Anexo 1, Tabla 28) (Hatzichronoglou, 1997).

En base a esta clasificación, los productos de alta tecnología se agrupan en los siguientes grupos: aeroespacial, electrónicos/telecomunicaciones, farmacéuticos, instrumentos científicos, maquinaria eléctrica, química, maquinaria no eléctrica y armamentos. (No todos los productos de estos sectores son considerados de alta tecnología).

1.2.2 Gastos en Investigación y Desarrollo (GERD)

La primera variable independiente que se utilizará, y la que lleva el enfoque de este trabajo, es Gasto en I+D (GERD, por sus siglas en ingles), que según la UNESCO, se define como:

> "Gastos corrientes y de capital (público y privado) en trabajo creativo realizado sistemáticamente para incrementar los conocimientos, incluso los conocimientos sobre la humanidad, la cultura y la sociedad, y el uso de los conocimientos para nuevas aplicaciones. El área de investigación y desarrollo abarca la investigación básica, la investigación aplicada y el desarrollo experimental". (UNESCO, 2009, pág. 5)

En dicha definición se aclara que estos gastos incluyen todas las fuentes que estén dentro del país, tanto gastos en capital como gastos corrientes (salarios para los investigadores, técnicos y otros personales de apoyo, también costos asociados a la compra de materiales, suministros y otros equipos de apoyo como suscripciones a librerías, sociedades científicas y materiales de laboratorio). El GERD es la suma de los gastos

realizados por compañías privadas nacionales, institutos de investigación, Universidades, laboratorios del gobierno, etc. excluyendo los gastos de empresas nacionales pero realizadas en el exterior. (UNESCO, 2009)

Las tres actividades que engloba el término I+D, están definidas en El *manual de Frascati,* (Medición de las actividades científicas y tecnológicas propuesta de norma práctica para encuestas de investigación y desarrollo experimental), de la OECD.

1. **Investigación básica**: "consiste en trabajos experimentales o teóricos que se emprenden principalmente para obtener nuevos conocimientos acerca de los fundamentos de los fenómenos y hechos observables, sin pensar en darles ninguna aplicación o utilización determinada." (OECD, 2002, pág. 81)

2. **Investigación aplicada**: "consiste en trabajos originales realizados para adquirir nuevos conocimientos; sin embargo, está dirigida fundamentalmente hacia un objetivo práctico específico". (OECD, 2002, pág. 82)

3. **Desarrollo experimental**: "consiste en trabajos sistemáticos que aprovechan los conocimientos existentes obtenidos de la investigación y la experiencia práctica, y está dirigido a la producción de nuevos materiales, productos o dispositivos; a la puesta en marcha de nuevos procesos, sistemas y servicios, o a la mejora sustancial de los ya existentes". (OECD, 2002, pág. 83)

El indicador GERD, es utilizado para realizar comparaciones entre países. La relación teórica entre el GERD y las EPAT puede verse en un primer enfoque reflejado por el concepto de productos de alta tecnología,

que como definimos anteriormente, son los productos intensivos en I+D. Todos los productos de Alta Tecnología antes de ser Exportados pasaron por un proceso de I+D por lo que se les destinó parte del GERD de algún país. Sin embargo, el producto no tiene por qué ser exportado en el lugar de origen de su investigación. Podríamos de esta argumentar que, efectivamente, debe existir una relación positiva entre ambas variables. Desde un segundo enfoque, y basándonos en el trabajo de *Steliana Sandu y Bogdan Ciocanelb* podemos argumentar que el GERD tiene un impacto en las EPAT impulsando la capacidad de producción de las empresas que manejan productos de alta tecnología, mejorando y aumentando el capital intelectual nacional, el número y calidad de las patentes solicitadas, y un incremento en la cantidad de empresas innovadoras (Sandu & Ciocanel , 2014). Además la I+D está directamente relacionada con la capacidad de absorción del sector empresarial, lo que permite un mayor desarrollo de las tecnologías dentro de las empresas, factor clave para la mejora en la competitividad internacional y representa un incentivo importante para el desarrollo de nuevas industrias dentro de la nación.

La UNESCO divide al gasto en I+D por sectores, tanto de financiamiento como de ejecución (Anexo 2, Gráfico 11). Para este trabajo utilizaremos el

GERD total y la data desde el punto de vista del gasto por sector de ejecución, GERDE y GERDG sectores que la Unesco describe como:

A. **Gobierno (GERDG)**: "Todos los departamentos, oficinas y otros organismos que generan I+D, pero normalmente no lo venden a la comunidad, como los servicios comunes, con excepción de la educación superior, que no pueden de otra manera ser proporcionados de forma cómoda y económica, así como los que administran el Estado y la economía y la política social de la comunidad." (UNESCO, 2009, pág. 10)
B. **Empresa de negocios (GERDE)**: "todas las empresas, organizaciones e instituciones cuya actividad principal es la producción de bienes o servicios (distintos de la educación superior) para la venta al público en general a un precio económicamente significativo. Incluye las empresas públicas". (UNESCO, 2009, pág. 10)
C. **Empresas sin fines de lucro**: "Las instituciones sin fines de lucro al servicio de los hogares y no del mercado (es decir, el público en general), los particulares u hogares)". (UNESCO, 2009, pág. 11)
D. **La educación superior**: "Todas las universidades, colegios de tecnología y otras instituciones de educación superior, cualquiera que sea su fuente de financiamiento o estatus legal, todos los institutos de investigación, estaciones experimentales y clínicas que operan bajo el control directo de instituciones de educación superior". (UNESCO, 2009, pág. 11)
E. **Extranjero**: "Todas las instituciones e individuos situados fuera de las fronteras políticas de un país, con excepción de los vehículos, barcos, aviones y satélites espaciales operados por entidades nacionales y terrenos de pruebas adquiridas por dichas entidades; todas las organizaciones internacionales (excepto empresas comerciales), incluyendo instalaciones y operaciones dentro las fronteras del país". (UNESCO, 2009, pág. 11)

Solo se utilizarán para el trabajo los primeros dos sectores: el sector de la empresa de negocios y el sector gobierno.

1.2.3 Inversión Extranjera directa, entrada neta (IED):

Según el Fondo Monetario Internacional (FMI), "la inversión extranjera directa se refiere a los flujos de capital de inversión directa en la economía declarante. Es la suma del capital accionario, la reinversión de las ganancias, y otros capitales", (IMF, 2015, pág. 1) definiéndose a la inversión directa como "una categoría de la inversión transfronteriza asociada a un residente en una economía que tiene control o un grado significativo de influencia en la gestión de una empresa que es residente en otra economía" (IMF, 2015, pág. 1), considerándose la propiedad del 10 por ciento o más de las acciones ordinarias de derecho a voto, como el criterio para determinar la existencia de una relación de inversión directa (FMI, 2009).

La definición internacionalmente aceptada de la inversión extranjera directa (de la sexta edición del Manual de Balanza de Pagos del FMI), incluye los siguientes componentes: inversión de capital, incluida la inversión asociada a la equidad que da lugar al control o influencia; la inversión en empresas indirectamente influenciadas o controladas; la inversión en empresas emparentadas; deuda (excepto la deuda seleccionada); y revertir la inversión. (FMI, 2009)

La inversión extranjera directa suele ir acompañada de importantes inversiones de capital, ya que la relación con el país donde se instala la compañía o donde se hace la inversión debe ser duradera.

Con base al trabajo de Seyoum, Belay Determinants of levels of high technology exports an empirical investigation, la IED tiene múltiples efectos sobre la economía de las naciones, destacándose:

- La contribución positiva al producto nacional, el empleo y la balanza de pagos de un país, que contribuye a difundir las tecnologías nuevas y avanzadas en los países anfitriones. (Belay, 2005)
- Las empresas dispersan actividades a través de la inversión extranjera directa para acumular experiencia, para realizar I + D y desarrollar la relación con los clientes principales. (Belay, 2005)
- Los países en desarrollo con capacidades tecnológicas limitadas, han logrado exportar productos de alta tecnología, debido en gran parte a la presencia de multinacionales extranjeras. (Belay, 2005)

De esta forma la variable IED puede impactar positivamente a las EPAT, mediante la transmisión de tecnologías y *know how* técnico, además, como se expresó anteriormente, la IED puede aumentar significativamente las exportaciones de alta tecnología de un país en vías de industrialización, principalmente por el uso de empresas ensambladoras. Estas empresas importan

las partes del producto y lo ensamblan en el país local, donde luego se exporta como productos de alta tecnología. Para explicar esta relación, se utilizará el ejemplo de China con el producto Iphone 3G. Para el año 2009 se exportaron 25.7 millones de teléfonos, con un precio de 179$ por unidad, con un total de 4.6$ billones de dólares en exportaciones, representando el 1.2% de las EPAT de China. Lo interesante es que el valor agregado de China por Iphone fue de solo 6.5$ por unidad, el resto es atribuido a partes importadas desde Alemania, Japón, República de Corea y Estados Unidos. Lo que China agregó fue cerca de 3.6% de los 4.6$ billones de dólares. Este tipo de relación ha sido, desde hace algunos años, una constante en el comportamiento económico de China, quien ya, para el año 2002 generaba el 79% de la EPAT con su IED (Anexo 3, Gráfico 12) (Xing, 2012).

En el reporte de inversión global de la conferencia de las Naciones Unidas para el desarrollo y el intercambio (UNCTAD, 1999), desarrollaron un trabajo en donde demuestran que existe una correlación positiva y significativa entre Inversión extranjera directa y exportaciones de alta tecnología.

AL aumentar en 1% la IED (Anexo 4, Tabla 29):

- „Aumentan en 0.55% las exportaciones de alta tecnología.
- „Aumentan en 0.31% las exportaciones de mediana tecnología

- „Aumenta en 0.28% las exportaciones en baja tecnología.

Lo que indica que en efecto, existe una relación considerable entre ambas variables.

1.2.4 Índice de Libertad económica (ILE):

Por muchos siglos las libertades económicas y el acceso a las oportunidades han sido factores negados o restringidos a gran parte de la humanidad, llevándola a grandes etapas de pobreza. Muchos autores argumentan que es gracias a los significativos avances dentro de la libertad económica que en el último siglo se han producido cambios importantes en las condiciones de vida dentro de la sociedad. Para medir la libertad económica la Fundación Heritage, denominada por el Wall Street Journal como el N°1 Think Tank de Washintong, (Terry Miller, 2014), desarrolló un índice de libertad económica (ILE), aplicado a 186 países.

La Fundación Heritage define la LE, como: "El derecho fundamental de todo ser humano de controlar su propio trabajo y propiedad".

En una sociedad económicamente libre, los individuos son libres de trabajar, producir, consumir e invertir en todo lo que quieran. En las sociedades económicamente libres, los gobiernos permiten que el trabajo, el capital y los bienes se muevan libremente, y se abstengan de coerción o restricción de la

libertad, más allá de la medida necesaria para proteger y mantener la libertad misma. La libertad económica trae una mayor prosperidad. El ILE documenta la relación positiva entre la libertad económica y una variedad de objetivos sociales y económicos positivos. Los ideales de la libertad económica están fuertemente asociados con las sociedades más saludables, entornos más limpios, mayor riqueza per cápita, el desarrollo humano, la democracia y la eliminación de la pobreza. (Miller , Holmes , & Kim, 2014)

Éste índice relaciona 10 factores, tanto cuantitativos como cualitativos, agrupándose en 4 pilares fundamentales:

1. **Estado de Derecho**: (derechos de propiedad, la libertad de corrupción);
2. **Gobierno limitado**: (libertad fiscal, gasto fiscal);
3. **Eficiencia Regulatoria**: (libertad de negocio, libertad laboral, libertad monetaria);
4. **Mercados Abiertos**: (libertad comercial, libertad de inversión, libertad financiera).

Las diez libertades económicas, dentro de estas categorías, se califican en una escala de 0 a 100. La puntuación global de un país se calcula promediando estas diez libertades económicas, donde se le da el mismo nivel de importancia a cada una. Quedando 5 categorias dependiendo de la puntuación, entre 0 y 49.9

"reprimida", entre 50 y 59.9 "mayormente controlada", entre 60 y 69.9 "moderadamente libre", entre 70 y 70.9 "mayormente libre" y entre 80 y 100 "libre".

Tabla 1. Puntaje de libertad económica.

Puntaje de Libertad Económica	
80-100	Libre
70-79.9	Mayormente Libre
60-69.9	Moderadamente Libre
50-59.9	Mayormente Controlada
0-49.9	Reprimida

Fuente: (Miller , Holmes , & Kim, 2014)

La relación teórica está muy bien explicada por el trabajo de Yunus Gokmen,The Determinants of High Technology Exports, donde argumentan que:

> "Desde una perspectiva macro, los avances en la libertad económica permiten un sistema que facilite un mercado tecnológico y el fomento de la cooperación, a través de la innovación entre diversos agentes. Debido a que la competencia rígida en el mercado aumenta más el descubrimiento empresarial de nuevas y mejores tecnologías en términos de productos, procesos o servicios. Este mecanismo apoya el sistema nacional de innovación. Se debe destacar el alto nivel de coordinación y esfuerzos de la cooperación entre la producción de la ciencia / conocimiento y círculos de la industria que se encienden y elevan por la libertad económica". (Gökmen & Turen, 2013, pág. 219)

Uno de los problemas de la teoría convencional es que no toman en cuenta variables como la confianza y el marco institucional, estas variables

nos ayudan a explicar de una forma no convencional y más completo las EPAT.

Capítulo 2: Marco Metodológico

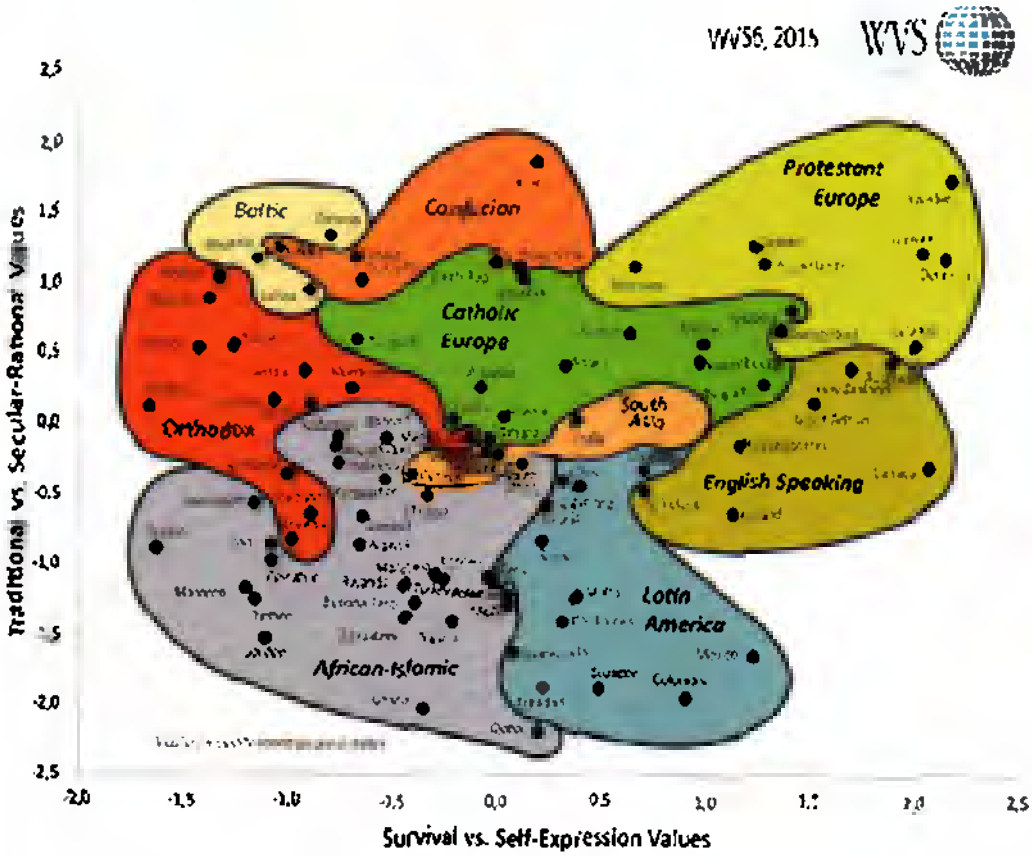
En este capítulo se explicará el proceso que se empleó para la selección y agrupación de los países, además del modelo a utilizar para poder medir el impacto del GERD, GERDG, GERDE y las demás variables de control, sobre las EPAT y el porcentaje de participación de los países, sobre cada variable, a nivel grupal y global.

2.1 Criterio de agrupación de países:

Para el desarrollo de este trabajo utilizaremos la agrupación de países propuesta por el World Value Survey (WVS) en su Mapa cultural (Gráfico 1), donde se ven representados 9 grupos.

Para la elaboración de este mapa cultural el WVS utiliza cuatro grupos de valores, divididos en dos dimensiones. En el eje de las ordenas tenemos a los valores tradicionales contra los valores racionales-seculares y en el eje de las abscisas se encuentran los valores de supervivencia, contra los de expresión propia.

Gráfico 1: Mapa Cultural del World Value Survey



Fuente: (World Value Survey, 2015)

Valores:

Eje de las ordenadas:

1. **Tradicionales**: Estos valores se enfocan en la importancia de la religión, orgullo nacional, respeto a la autoridad y los valores familiares tradicionales. (World Value Survey, 2015)
2. **Racionales-Seculares**: Tienen un enfoque opuesto a los valores tradicionales, estas sociedades le dan menos importancia a la

religión, a los valores tradicionales y a la autoridad. Temas como el divorcio, el aborto y la eutanasia son vistos de forma más abierta y en muchos casos como aceptables. (World Value Survey, 2015)

Eje de las abscisas:

1. **Supervivencia**: Tiene un enfoque destinado a la seguridad económica y física. Está ligado con bajos niveles de confianza y tolerancia.
2. **Expresión propia**: Tiene un enfoque de mayor tolerancia y respeto a los extranjeros y homosexuales, buscan la igualdad de género y la protección ambiental. Además tiene un aumento de demanda por participar en el proceso de las decisiones, tanto económicas como políticas.

El argumento del WVS es que, siguiendo un aumento en los estándares de vida y una transición de ser un país en vías de desarrollo a uno post industrial de la sociedad del conocimiento, el país tiende a moverse de forma diagonal en la gráfica, desde la esquina inferior izquierda (países más pobres) a la esquina superior derecha (países más ricos), indicando una transición de valores en ambas dimensiones. (Porter M Takeuchi, 2000) (World Value Survey, 2015)

Al utilizar este mapa podemos agrupar países, trascendiendo, en muchos casos, su ubicación geográfica. Es importante destacar que no se pretende en este

trabajo emitir ningún juicio de valor sobre la importancia o no de alguna cultura sobre otra, solo se busca medir el impacto del GERD, GERDG y GERDE sobre las EPAT, en cada uno de los grupos culturales. y como es la primera vez que se utiliza esta división para esta medición , se realizó una prueba empírica para corroborar el uso del mapa cultural y observar si los países que componen los grupos culturales comparten características en las distintas variables que se utilizan en el modelo. Por esta razón se calcularon los promedios del *Technological achivment index* 2009 (TAI) y del porcentaje del GERD sobre el PIB, para cada una de los grupos propuestas por el WVS.

Se utilizó el TAI porque refleja el nivel tecnológico de un país. Se centra más en los resultados y logros obtenidos, como el nivel de EPAT, que en los esfuerzos, como sería el GERD.

Muchos elementos están involucrados en el nivel tecnológico de un país, pero una evaluación global se hace más fácilmente sobre la base de una sola medida compuesta, que en docenas de diferentes medidas. Es por esto que el TAI se enfoca en 4 aspectos para calcular su capacidad tecnológica: creación de nueva tecnología, difusión de tecnologías recientes, difusión de tecnologías existentes y habilidades humanas para la creación y adopción de tecnologías. (Nasir, Ali, Shahdin, & Rahman, 2009)

La metodología utilizada para calcular el TAI es un simple promedio de las 4 dimensiones del índice. El TAI tiene 8 indicadores, 2 para cada dimensión.

1. **La creación de tecnologías,** está medida por el número de patentes otorgadas a los residentes per cápita y por las regalías recibidas y honorarios por licencias del exterior per cápita. (Nasir, Ali, Shahdin, & Rahman, 2009)
2. **La difusión de nuevas tecnologías**, medidas por el número de usuarios de internet per cápita y el porcentaje de las EPAT sobre el total de las exportaciones manufactureras. (Nasir, Ali, Shahdin, & Rahman, 2009)
3. **La difusión de tecnología existente**, medida por el número de teléfonos per cápita y el consumo eléctrico per cápita. (Nasir, Ali, Shahdin, & Rahman, 2009)
4. **Las habilidades humanas**, medida por el promedio de años de escolarización en personas mayores a 15 años, y por la tasa de escolarización terciaria bruta. (Nasir, Ali, Shahdin, & Rahman, 2009)

Como se dijo anteriormente, este índice no sirve para ver qué tan efectivo ha sido el esfuerzo de los países para convertirse en potencias tecnológicas, simplemente muestra la realidad en la que se encuentran en este ámbito. El objetivo de este trabajo es medir el impacto de este esfuerzo, a través de las

inversiones en I-D realizadas por los países, sobre una de las principales variables de este índice, como son las EPAT, pero en nuestro caso se trabajará con su nivel absoluto y no como porcentaje sobre las exportaciones manufactureras.

Utilizar a su vez el porcentaje del GERD como porcentaje del PIB, es importante ya que se puede observar la intensidad de investigación y desarrollo dentro de cada grupo.

Luego de calcular los promedios de cada grupo se observa que:

Tabla 2: Promedio TAI y GERD% (PIB), por grupo culturales.

Grupos	Promedio TAI	Promedio GERD%(PIB)
Protestante Europeo	0,59	2.44
Habla Inglesa	0,57	1.861
Confucionista	0,55	1.00
Católico Europeo	0,48	1.368
Ortodoxo	0,37	0,578
Latinoamericano	0,33	0,378
Africo-Islámico	0,32	0,161

Fuente: Elaboración propia

En efecto, mientras más nos alejamos del punto de origen, sobre el mapa culturar, superior son los promedios, tanto del TAI como del porcentaje del GERD sobre el PIB. Esto no quiere decir que los resultados del impacto del GERD sobre las EPAT deban mantener la misma tendencia.

2.2 Variables:

- **Exportaciones de productos de alta tecnología (EPAT):**

Para cuantificar, utilizaremos el valor de las exportaciones de productos de alta tecnología a precios corrientes en dólares (US $ corrientes). Utilizando la data del Banco Mundial.

- **Gasto interno bruto en investigación y desarrollo (GERD):**

Para cuantificar, utilizaremos el total de Gastos en I+D denominados en dólares a precios corrientes. Utilizando la data del Banco Mundial.

- **Gasto interno bruto en investigación y desarrollo ejecutado por el gobierno (GERG):**

Para cuantificar, utilizaremos el total de Gastos en I+D ejecutados por el gobierno, denominados en dólares a precios corrientes. Utilizando la base de datos de la OECD.

- **Gasto interno bruto en investigación y desarrollo ejecutado por las empresas de negocio (GERE):**

Para cuantificar, utilizaremos el total de Gastos en I+D ejecutados por las empresas de negocio, denominados en dólares a precios corrientes. Utilizando la base de datos de la OECD.

- **Inversión Extranjera directa, entrada neta (IED):**

Para cuantificar la entrada neta de la inversión extranjera directa se utilizarán los valores en dólares a precios corrientes. La data se encuentra en la base de datos del Banco Mundial.

- **Índice de Libertad Económica (ILE):**

Para medir el nivel de libertad económica, utilizaremos el índice que anualmente publica la Fundación Heritage. Este índice tiene un rango con un mínimo valor de 0 y un máximo de 100, siendo éste último el mayor nivel de libertad económica.

Las variables EPAT, GERD, GERDG, GERDE y la IED están medidas en la misma unidad monetaria, mientras que el ILE es un número índice, por lo tanto a las primeras se les aplicará log para medir el impacto a través de elasticidades (impacto porcentual) mientras que el ILE se medirá el impacto con semi-elasticidad.

2.3 Países seleccionados:

Para la selección de los países que forman parte de la muestra utilizada en este trabajo, se tomarán en cuenta dos factores:

A. **Países con data disponible**: Para que un país sea considerado parte de la muestra, al menos el 75% de la data debe estar disponible, para cada una

de las variables, entre el período 2005-2012 (Al menos 6 de 8 observaciones por país en cada variable)

B. **Grupo cultural:** Los países que pasen el primer filtro serán agrupados en los distintos grupos culturales del WVS. Aquellos que no pertenezcan a alguno de los grupos serán utilizados no como un grupo de estudio si no como parte de la muestra global. Países como Polonia, que tienen un porcentaje de la población mayormente católico, y que no se encuentra dentro del grupo de católicos europeos del WVS, no serán incluidos en el grupo de estudio, ya que tiene un conjunto de valores que no pertenecen a la mayoría de los países católicos europeos.

Luego de aplicar los criterios de escogencia y agrupación mencionados anteriormente, se obtuvo un total de 61 países que formarán parte de lo que se llamará Muestra General.

Para medir el impacto del GERD por sector de ejecución (GERDG y GERDE) se realizará una nueva selección de países debido a una nueva restricción en la disponibilidad de la data. Esta nueva muestra está conformada por 35 países, que tiene, como característica general, que forman parte de la base de datos de la OECD, esta nueva muestra se llamará Muestra Restringida. Para esta muestra, no serán incluidos en el análisis de regresión los grupos culturales,

Latinoamericano, Ortodoxo y Áfrico-Islámico, debido a que no se dispone de una cantidad suficiente de países OECD que representen al grupo cultural.

Tabla 3: Países por grupos culturales

Grupo cultural	Muestra total	Muestra OECD
	61 Países	35 Países
Protestante Europeo	Alemania	Alemania
	Dinamarca	Dinamarca
	Finlandia	Finlandia
	Islandia	Islandia
	Noruega	Noruega
	Países Bajos	Países Bajos
	Suecia	Suecia
Habla inglesa	Canadá	Canadá
	Estados Unidos	Estados Unidos
	Irlanda	Irlanda
	Reino Unido	Reino Unido
Confusionista	China	China
	Corea, República de	Corea, República de
	Hong Kong	Japón
	Japón	
Católico Europeo	Austria	Austria
	Bélgica	Bélgica
	Croacia	Eslovenia
	Eslovenia	España
	España	Francia
	Francia	Hungría
	Hungría	Luxemburgo
	Luxemburgo	Portugal
	Portugal	República Checa
	República Checa	República Eslovaca
	República Eslovaca	

Ortodoxo	Armenia	Federación de Rusia
	Belarús	Rumania
	Bulgaria	
	Macedonia	
	Federación de Rusia	
	República de Moldova	
	Rumania	
	Ucrania	
Latino América	Argentina	Argentina
	Brasil	México
	Colombia	
	Guatemala	
	México	
	Trinidad y Tobago	
	Uruguay	
Áfrico Islámico	Azerbaiyán	Sudáfrica
	Kazajstán	Turquía
	Kirguistán	
	Sudáfrica	
	Túnez	
	Turquía	
Otros	Estonia	Estonia
	Lituania	Israel
	Chipre	Italia
	India	Polonia
	Malta	Singapur
	Polonia	
	Costa Rica	
	Egipto	
	Israel	
	Italia	
	Letonia	
	Madagascar	
	Singapur	
	Uganda	

Fuente: Elaboración propia

2.3.1 Procesamiento de la data:

Para aquellos países que formen parte de la muestra y tengan valores perdidos, estos serán recuperados a través de herramientas estadísticas que permiten estimar una curva que se ajuste adecuadamente al comportamiento de las variables en el tiempo. Se utilizarán la Interpolación Spline Cúbico (interpolación polinómica) y Suavizado Exponencial (promedios móviles). Las funciones Spline permiten obtener una curva de valores continuos cuya tendencia es un polinomio de grado "n" con la menor posibilidad de oscilaciones fuertes entre los valores. Son utilizadas en aplicaciones que necesiten interpolación de datos, que a su vez es la construcción de una curva o superficie que une los puntos donde se han realizado las mediciones y cuyo valor si se conoce, obteniendo los datos partiendo de puntos ya existentes (Prieto, 2015). El método de suavización exponencial es "un método de promedio móvil ponderado muy refinado que permite calcular el promedio de una serie de tiempo, asignando a las demandas recientes mayor ponderación que a las demandas anteriores" (UNAD, 2015, pág. 1)

2.4 Modelos:

Para medir el impacto del GERD, GERDG, GERDE sobre el comportamiento promedio de las EPAT, manteniendo controlada la influencia de la IED y el ILE, durante el periodo de estudio, se utilizará el análisis de regresión con Data Panel donde se combinan las dimensiones de tiempo (años 2005-2012) e individuos (países).

Específicamente se Utilizará un modelo de Regresión Lineal con Panel Corregido con Errores Estándar (PCSE), para perturbaciones con problemas de heterocedasticidad y autocorrelación serial/contemporánea, asumiendo que la estructura del panel es autorregresiva de orden uno AR(1) y con método de cálculo a través de Mínimos Cuadrados Ordinario (MCO) de rezago simple para los residuos.

2.4.1 Modelo de regresión para la muestra general (61 países).

Se estimará un modelo global (sin agrupación de países por cultura), para poder medir el impacto del GERD sobre las EPAT.

Función de regresión Poblacional (FRP) de la muestra general:

$$Ln\ EPAT_{it} = \beta_1 + \beta_2 Ln\ GERD_{it} + \beta_3 Ln\ IED_{it} + \beta_4 ILE + \mu_{it}$$

β_1 : Intercepto

β_2: Elasticidad del GERD con respecto a las EPAT

β_3: Elasticidad de la IED con respecto a las EPAT

β_4: Semi-elasticidad del ILE con respecto a las EPAT

μ: Perturbación estocástica

i: Individuos (Países)

t: Tiempo (Años)

También se estimará un modelo de regresión para cada grupo cultural para poder medir el impacto del GERD sobre las EPAT en cada grupo cultural y de esta forma, poder comparar los resultados obtenidos entre estos y con los resultados del modelo global.

Función de regresión Poblacional (FRP) del modelo general, con análisis ANOVA[1]:

$$Ln\ EPAT_{it} = \beta_1 + \beta_2 D_i + \beta_3 Ln\ GERD_{it} + \beta_4 D_i Ln\ GERD_{it} + \beta_5 Ln\ IED_{it} + \beta_6 D_i\ Ln\ IED_{it} + \beta_7 ILE_{it} + \beta_8 D_i ILE_{it} + \mu_{it}$$

β_1 : Intercepto

β_2: Intercepto diferencial

β_3: Elasticidad del GERD con respecto a las EPAT

β_4: Elasticidad diferencial del GERD con respecto a las EPAT

β_5: Elasticidad de la IED con respecto a las EPAT

β_6: Elasticidad diferencial de la IED con respecto a las EPAT

[1] ANOVA: **AN**alysis **O**f **VA**riance (análisis de diferencia entre grupos).

β_7: Semi-elasticidad del ILE con respecto a las EPAT

β_8: Semi-elasticidad diferencial del ILE con respecto a las EPAT

μ: Perturbación estocástica

D_j: Variable dicotómica (dummy)

i: Individuos (Países)

t: tiempo (años)

Función de regresión Poblacional (FRP) del modelo general, por grupo cultural:

$$Ln\,EPAT = (\beta_1 + \beta_2) + (\beta_3 + \beta_4)Ln\,GERD_{it} + (\beta_5 + \beta_6)Ln\,IED_{it} + (\beta_7 + \beta_8)ILE_{it} + \mu_{it}$$

2.4.2 Modelo de regresión para la muestra restringida (35 países).

Para poder medir el impacto del GERD según sector de ejecución (Gobierno y empresas de negocio), se estimará un modelo global, sin agrupación de países por cultura,

Función de regresión Poblacional (FRP) de la muestra restringida:

$$Ln\,EPAT_{it} = \beta_1 + \beta_2 Ln\,GERDG_{it} + \beta_3\,Ln\,GERDE_{it} + \beta_4 Ln\,IED_{it} + \beta_5 ILE + \mu_{it}$$

β_1 : intercepto

β_2: Elasticidad del GERDG con respecto a las EPAT

β_3 : Elasticidad del GERDE con respecto a las EPAT

β_4: Elasticidad de la IED con respecto a las EPAT

β_5: Semielasticidad del ILE con respecto a las EPAT

μ: Perturbación estocástica

i:Individuos (Países)

t: Años

También se estimará un modelo de regresión para cada grupo cultural para poder medir el impacto de cada sector de ejecución del GERD (empresas de negocio y gobierno) sobre las EPAT, en cada grupo cultural y de esta forma poder comparar los resultados obtenidos entre ellos y con los resultados del modelo global.

Función de regresión Poblacional (FRP) del modelo restringido, con análisis ANOVA:

$$Ln\ EPAT_{it} = \beta_1 + \beta_2 D_i + \beta_3 Ln\ GERDG_{it} + \beta_4 D_i Ln\ GERDG_{it} + \beta_5 Ln\ GERDE_{it} + \beta_6 D_i Ln\ GERDE_{it} + \beta_7 Ln\ IED_{it} + \beta_8 D_i\ Ln\ IED_{it} + \beta_9 ILE_{it} + \beta_{10} D_i ILE_{it} + \mu_{it}$$

β_1 : intercepto

β_2: Intercepto diferencial

β_3: Elasticidad del GERDG con respecto a las EPAT

β_4: Elasticidad diferencial del GERDG con respecto a las EPAT

β_5 : Elasticidad del GERDE con respecto a las EPAT

β_6 : Elasticidad diferencial del GERDE con respecto a las EPAT

β_7: Elasticidad de la IED con respecto a las EPAT

β_8: Semi-elasticidad del ILE con respecto a las EPAT

D_i: Variable dicotómica (dummy)

μ: Perturbación estocástica

i: Individuos (Países)

t: Años

Función de regresión Poblacional (FRP) del modelo restringido, por grupo cultural:

$$Ln\,EPAT = (\beta_1 + \beta_2) + (\beta_3 + \beta_4)Ln\,GERDG_{it} + (\beta_5 + \beta_6)GERDE_{it} + (\beta_7 + \beta_8)Ln\,IED_{it} + (\beta_9 + \beta_{10})ILE_{it} + \mu_{it}$$

Si bien podemos analizar y comparar los resultados obtenidos por cada grupo cultural de cada muestra (Total y OECD), es decir, no se podrán hacer comparaciones entre los resultados de los modelos de la muestra 61 países con los modelos de la muestra 35 países, ya que utilizan muestras diferentes.

A partir del modelo general se comenzó con todas las variables consideradas determinantes relacionadas con la Exportación de Productos de Alta Tecnología, incluyendo las variables dummy en los modelos para discriminar los modelos de regresión por grupo cultural. Por lo cual, para la

muestra General se estimarán siete modelos de regresión distintos, uno por grupo cultural, además del modelo global; Para la muestra Restringida, existirán cuatro modelos de regresión, uno por grupo cultural, además del modelo de regresión global. En el proceso de estimación las variables gradualmente se van eliminando separadamente tomando en cuenta el desempeño del modelo y las variables no significativas.

Este proceso de aproximación al modelo de regresión final se conoce usualmente como el Modelaje de lo General a lo Particular (Hendry, 1993). El análisis empírico comienza con un modelo estadístico general que captura las características esenciales del conjunto de datos subyacente. Entonces, "ese modelo general, se reduce la complejidad mediante la eliminación de las variables estadísticamente insignificantes, comprobar la validez de las reducciones en cada etapa para asegurar la congruencia del modelo finalmente seleccionado" (Campos, Ericsson , & Hendry, 2005, pág. 3)

2.5 Análisis descriptivo

Para el desarrollo del análisis es importante observar, para cada uno de los grupos y países de las muestras, el comportamiento de las variables de forma descriptiva, para luego utilizarlo en el análisis de resultados, en conjunto con los resultados de los modelos.

Cómo se explicó anteriormente, se van a utilizar dos muestras de países con dominios distintos. Se van a describir cada una de estas muestras divididas por los respectivos grupos, empezando por la muestra global y pasando a cada uno de los grupos culturales propuestos por el WVS.

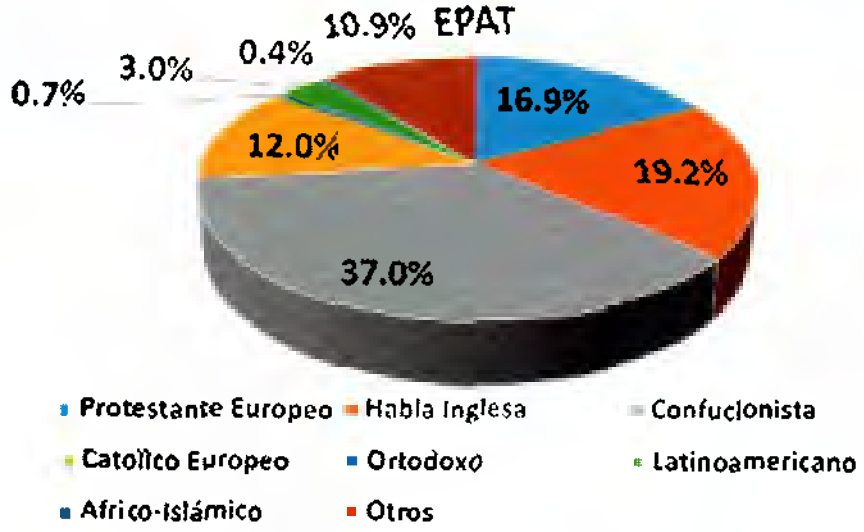
2.5.1 Análisis descriptivo muestra general

2.5.1.1 Global (Muestra General)

A continuación se presenta el porcentaje de participación promedio de cada grupo, entre los años 2005 y 2012 para las EPAT, el GERD y la IED. Además se incluye el promedio del ILE por grupo.

2.5.1.1.1 Participación EPAT (Muestra General)

Gráfico 2: Porcentaje de participación EPAT (Muestra General)

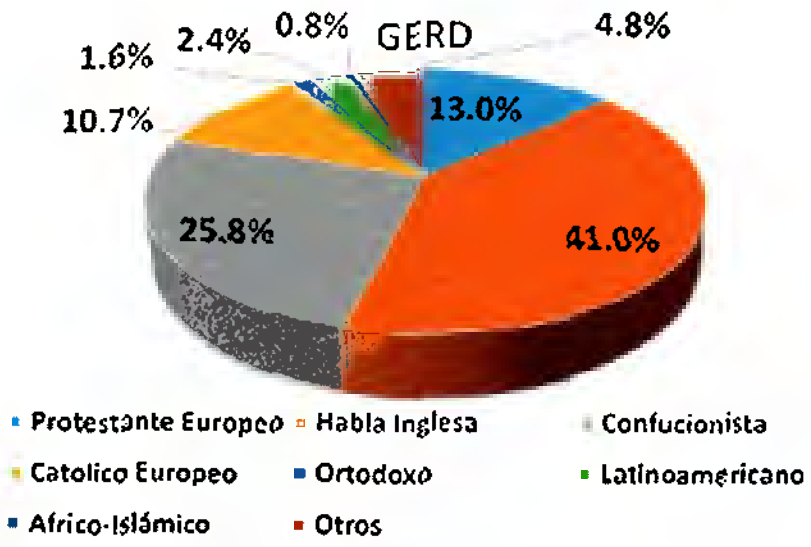


Fuente: Elaboración propia

Con respecto a las EPAT, el grupo de los países Confucionistas tienen 37% de participación, siendo este el grupo que lidera en este ámbito, junto con el grupo de Habla Inglesa 19,2%, Protestante Europeo 16,9% y Católico Europeo 12%, representan el 85.1% de la participación total. En conjunto, el grupo Ortodoxo, Latinoamericano y Africo Islámico, representan el 4.1%, y el restante 10.9% lo conforman países que no están definidos dentro de los grupos culturales.

2.5.1.1.2 Participación GERD (Muestra General)

Gráfico 3: Porcentaje de participación GERD (Muestra General)

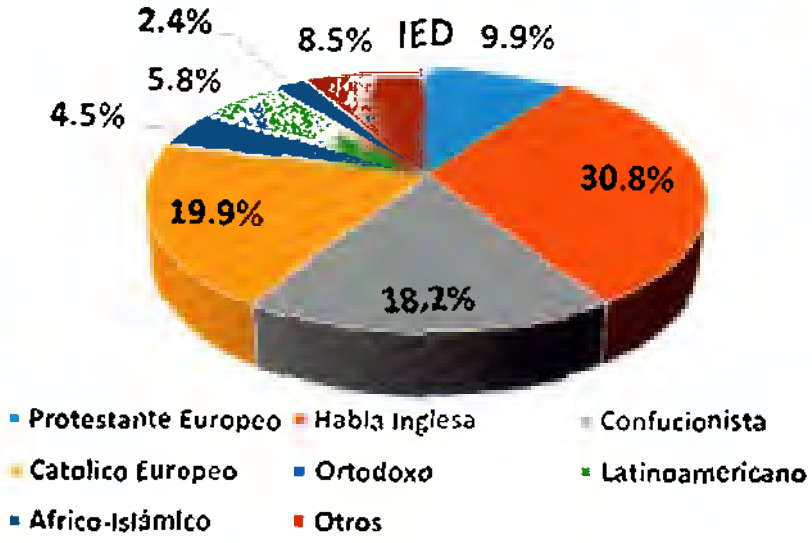


Fuente: Elaboración propia

Con respecto al GERD, el grupo de los paises de habla inglesa representan el 41% de la participación total, Le sigue el grupo confucionista con 25,8%, los grupos Europeos tanto protestante como Católico, mantienen un nivel de participación similar con 13% y 10,7% respectivamente. Los grupos antes nombrados en conjunto representan el 90,5% en cambio en conjunto el grupo Latinoamericano, el grupo ortodoxo y el grupo Africo-Islámico representan el 4,8%, dejando el restante 4,8% a otros paises que no pertenecen a ninguno de los grupos.

2.5.1.1.3 Participación IED (Muestra General)

Gráfico 4: Porcentaje de participación IED (Muestra General)

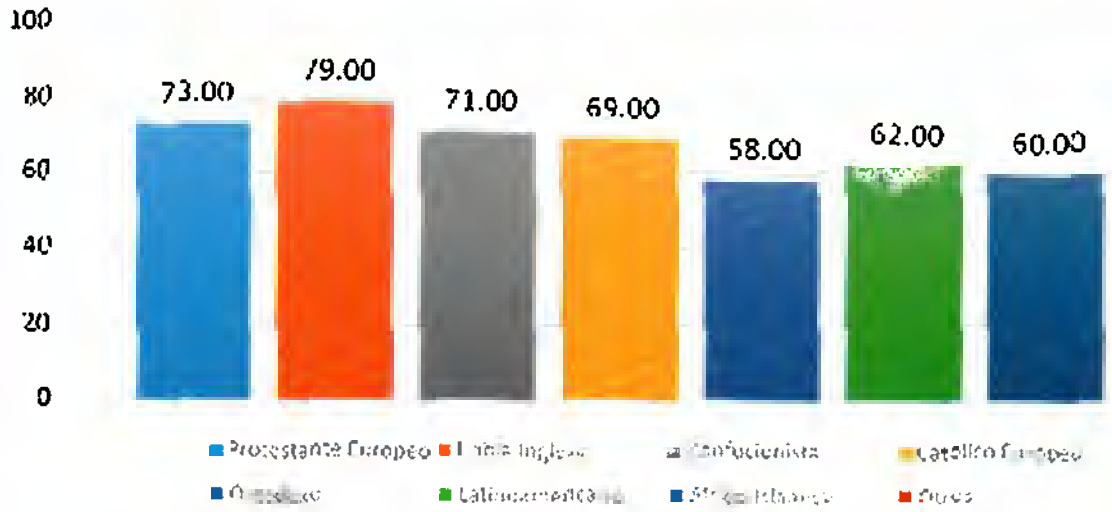


Fuente: Elaboración propia

Con respecto a la IED, el grupo de los países de habla Inglesa representan el 30,8% de la participación total. Le siguen el grupo Católico Europeo y Confucionista, con 19,9% y 18,2% respectivamente; un poco más atrás se encuentra el grupo Protestante Europeo con 9,9%. Los grupos antes nombrados, en conjunto, representan el 78,8%, en cambio, en conjunto, el grupo Latinoamericano, el grupo ortodoxo y el grupo Africo-Islámico representan el 12,7%, dejando el restante 8,5% a otros países que no están representados en ninguno de los grupos.

2.5.1.1.4 ILE (Muestra General)

Gráfico 5: Promedio del ILE (Muestra General)



Fuente: Elaboración propia

El promedio del ILE a nivel global es de 66,24 lo que quiere decir, según la clasificación de la Fundacion Heritage, que, en promedio, el mundo es "moderadamente libre". Los grupos que en promedio se encuentran en una clasificacion superior son: Habla Inglesa 79,35, Protestante Europeo 72,86 y Confucionismo con 70,66. Estos grupos son, según la Fundación Heritage, "mayormente libres". Luego se encuentran, en una categoria inferior, "moderadamente libre", el grupo Católico Europeo con 67,71 y el grupo Latinoamericano con 62,31. En la clasificación "mayormente controlados", se encuentran el grupo de los países Ortodoxos y el grupo Africo-Islámico.

2.5.1.2 Grupos culturales (Muestra General)

A continuación se presenta un cuadro para cada grupo cultural, donde encontraremos el porcentaje de participación promedio de cada país y grupo, entre los años 2005 y 2012, para las EPAT, el GERD y la IED. Además se incluye el promedio del IIE tanto por país como por grupo.

2.5.1.2.1 Protestante Europeo (Muestra General)

Tabla 4: Participación grupal, Protestante Europeo (Muestra General)

Protestante Europeo	Porcentaje de participación Con respecto al grupo			Promedio
	EPAT	GERD	IED	IIE
Total del grupo	100,00%	100,00%	100,00%	72,86
Alemania	61,04%	61,61%	41,42%	70,6
Dinamarca	3,75%	5,94%	4,95%	77,4
Finlandia	3,63%	5,09%	7,20%	73,1
Islandia	0,1[illegible]%	0,20%	0,81%	74,1
Noruega	1,6[illegible]%	3,42%	[illegible],58%	68,5
Países Bajos	23,81%	10,40%	21,96%	75,7
Suecia	6,17%	11,23%	12,27%	73,9

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5: Participación global, Protestante Europeo (Muestra General)

Protestante Europeo	Porcentaje de participación		
	Con respecto al resto de países		
	EPAT	GERD	IED
Total del grupo	16,90%	18,01%	9,91%
Alemania	10,31%	8,02%	4,11%
Dinamarca	0,68%	0,77%	0,48%
Finlandia	0,61%	0,79%	0,71%
Islandia	0,07%	0,04%	0,08%
Noruega	0,25%	0,55%	1,18%
Países Bajos	4,03%	1,35%	2,18%
Suecia	1,04%	1,46%	1,22%

Fuente: Elaboración propia

2.5.1.2.1.1 EPAT (Protestante Europeo)

Con respecto a las EPAT del grupo, Alemania representa un 61,04 % de las EPAT, casi el triple de los Países Bajos, siendo el segundo exportador del grupo con un 23,81%. El resto está dividido entre los demás países, liderados por Suecia, con un 6,17% y terminando con Islandia, con un 0,41%, siendo el país con menor porcentaje de participación del grupo en las EPAT. Con respecto al resto de los países de la muestra, los Protestantes Europeos representan 16,9% de las EPAT Total, teniendo Alemania un 10,31% de participación.

2.5.1.2.1.2 GERD (Protestante Europeo)

Por el lado del GERD, Alemania se mantiene como el principal país con un nivel de participación similar al de las EPAT con un 61,61%. Luego Suecia y Los

Países Bajos, casi al mismo nivel, con 11,23% y 10,40% de participación para cada uno, respectivamente. El resto de la participación lo componen los demás países, encabezados por Finlandia, con un 6,09% y cerrando nuevamente con Islandia, con 0,29% de la participacion. Con respecto al resto de los países de la muestra, los Protestantes Europeos representan el 13,01% del GERD total, teniendo Alemania un 8,02% de participación.

2.5.1.2.1.3 IED (Proteslante Europeo)

Con respecto a la IED, Alemania representa la mayor parte de las inversiones del extranjero del grupo, con un 41,42% y aunque sigue siendo significativa la diferencia sobre los demás países, esta se reparte más, teniendo a los Países Bajos con un 21,96% y a Suecia, Noruega y Finlandia, con casi al mismo nivel, con un 12,27%, 11,38% y 7,20% de la participación grupal. Con respecto al resto de los países de la muestra, la participacion es menor con respecto a las demás variables, representando el 9,91% del grupo, siendo Alemania el mayor representante con un 1,11%

2.5.1.2.1.4 ILE (Protestante Europeo)

El promedio a nivel grupal es de 72,86, siendo superior al promedio global de 66,21, lo que quiere decir que este grupo pertenece a la categoría de

Mayormente Libre, según la Fundación Heritage. El país con mayor ILE dentro del grupo es Dinamarca con 77.4 y el menor es Noruega con 68.5, siendo este el único que no pertenece a la categoría del grupo.

2.5.1.2.3 Habla Inglesa (Muestra General)

Tabla 6: Participación grupal, Habla Inglesa (Muestra General)

Habla Inglesa	Porcentaje de participación			Promedio
	Con respecto al grupo			
	EPAT	GERD	IED	ILE
Total del grupo	100,00%	100,00%	100,00%	79,35
Canadá	8,40%	6,04%	10,42%	75,1
Estados Unidos	59,20%	83,64%	51,90%	79,5
Irlanda	8,86%	0,75%	8,04%	80,9
Reino Unido	23,55%	9,57%	29,60%	77,9

Fuente: Elaboración propia

Tabla 7: Participación global, Habla Inglesa (Muestra General)

Habla Inglesa	Porcentaje de participación		
	Con respecto al resto de países		
	EPAT	GERD	IED
Total del grupo	19,22%	41,03%	30,85%
Canadá	1,61%	2,48%	3,21%
Estados Unidos	11,38%	34,32%	16,01%
Irlanda	1,70%	0,31%	2,48%
Reino Unido	4,52%	3,93%	9,15%

Fuente: Elaboración propia

2.5.1.2.3.1 EPAT (Habla Inglesa)

Con respecto a las EPAT del grupo, Estados Unidos representa un 59,20%, casi del doble de Reino Unido, siendo el segundo exportador del grupo con un 23,55%, luego Canadá e Irlanda conforman el resto con un nivel muy similar, 8,40% y 8,86% respectivamente. Con respecto al resto de los países de la muestra, el grupo de habla inglesa representa el 19,22% de las EPAT Total, siendo los Estados Unidos el mayor participante con un 11,38%.

2.5.1.2.3.2 GERD (Habla Inglesa)

Por parte del GERD, Estados Unidos se mantiene como el principal país con un nivel de participación del 83,64%. El Reino Unido y Canadá conforman, en conjunto, un 15%, 9,57% y 6,04% respectivamente; el GERD de Irlanda, en comparación con el grupo, es insignificante, con tan solo 0,75% de participación. Con respecto al resto de los países de la muestra, los países de Habla Inglesa, representan el 41,03% del GERD total, teniendo Estados Unidos un 34,32% de participación, siendo de esta forma el mayor participante de GERD a nivel mundial.

2.5.1.2.3.3 IED (Habla Inglesa)

Con respecto a la IED, Estados Unidos, nuevamente, representa la mayor parte, en esta oportunidad, de las inversiones extranjeras, con un 51,90%, luego le sigue Reino Unido, con un 29,65% y el resto lo asumen, con un nivel similar, Canadá y Reino Unido, con 10,42% y 8,03% respectivamente. Con respecto al resto de los países de la muestra, la participación es del 30,85%, siendo Los Estados Unidos, en conjunto con Reino Unido, los países con mayor participación del grupo, con 16.01% y 9.15% respectivamente. Siendo los Estados Unidos el país con mayor participación del mundo y Reino Unido el tercero.

2.5.1.2.3.4 ILE (Habla Inglesa)

El Promedio a nivel grupal es de 79,35, siendo superior al promedio Global de 66,24, lo que quiere decir que este grupo pertenece a la categoría de mayormente libre, según la Fundación Heritage. El país con mayor ILE dentro del grupo es Irlanda con 80.9, saliendo de la clasificación, logrando estar entre el grupo de país libre, y el menor es Reino Unido con 77.9.

2.5.1.2.2 Confucionista (Muestra General)

Tabla 8: Participación grupal, Confucionista (Muestra General)

Confucionista	Porcentaje de participación			Promedio
	Con respecto al grupo			
	EPAT	GERD	IED	ILE
Total del grupo	**100,00%**	**100,00%**	**100,00%**	**70,66**
China	60,87%	28,20%	73,58%	52,5
República de Corea	18,12%	12,72%	0,02%	68,5
Hong Kong	0,23%	0,55%	23,07%	89,6
Japón	20,78%	58,53%	3,33%	72,1

Fuente: Elaboración propia

Tabla 9: Participación general, Confucionista (Muestra General)

Confucionista	Porcentaje de participación		
	Con respecto al resto de países		
	EPAT	GERD	IED
Total del grupo	**36,97%**	**25,76%**	**18,20%**
China	22,50%	7,26%	13,39%
República de Corea	6,70%	3,28%	0,00%
Hong Kong	0,08%	0,14%	4,20%
Japón	7,68%	15,08%	0,61%

Fuente: Elaboración propia

2.5.1.2.2.1 EPAT (Confucionista)

Con respecto a las EPAT del grupo, China tiene una participación del 60,87%, casi el triple que Japón, con un 20,78% y más del triple que la República de Corea, con un 18,12%. De último tenemos a Hong Kong, con una pobre

participación de 0,23%. Con respecto al resto de los países de la muestra, los países confucionistas tienen la mayor participación global con un 36,97%, teniendo China un 22,50%, siendo este el mayor participante de la muestra global, luego tenemos Japón un 7,68% y seguidamente a Corea, con un 6,70%.

2.5.1.2.2.2 GERD (Confucionista)

Por el lado del GERD, es Japón el mayor participante del grupo con un 58,53%, luego tenemos a China con un 28,20% y a la República de Corea con un 12,72%, por ultimo tenemos a Hong Kong con un una pobre participación de 0,55%. Con respecto al resto de los países de la muestra, el GERD de los países del grupo representa un 25,76%, teniendo Japon un 15,08% y seguidamente China con un 7,26%.

2.5.1.2.2.3 IED (Confucionista)

Con respecto a la IED China se lleva la mayor parte de las inversiones del extranjero en el grupo, con un 73,58%, seguidamente de Hong Kong, con un 23,07%. Tenemos que destacar que tanto Japón como la República de Corea tienen una ínfima inversión extranjera en comparación con el grupo con un 3,33% y un

0,02% respectivamente. Con respecto al resto de los países de la muestra, el grupo tiene una participación del 18,20%, teniendo China un 13,39%.

2.5.1.2.2.4 ILE (Confucionista)

El promedio a nivel grupal del ILE es de 70,66 , siendo superior al promedio global de la muestra de 66,24. Lo que quiere decir que este grupo pertenece a la categoría de mayormente libre, según la Fundación Heritage . El país con mayor ILE dentro del grupo es Hong Kong con 89,6, perteneciendo a la categoría de libre y el país con menor ILE es China, con 52,5, perteneciendo a la categoría de mayormente controlada. El promedio a nivel grupal es de 72.86, siendo superior al promedio Global de 66.24. Lo que quiere decir que este grupo pertenece a la categoría de Mayormente libre según la Fundación Heritage. El país con mayor ILE dentro del grupo es Dinamarca, con 77.4 y el menor es Noruega, con 68.5, siendo este el único que no pertenece a la categoría del grupo.

2.5.1.2.4 Católico Europeo (Muestra General)

Tabla 10: Participación grupal, Católico Europeo (Muestra General)

Católico Europeo	Porcentaje de participación			Promedio
	Con respecto al grupo			
	EPAT	GERD	IED	ILE
Total del grupo	**100,00%**	**100,00%**	**100,00%**	**67,71**
Austria	7,70%	22,66%	**9,05%**	81,6
Bélgica	15,60%	7,77%	**26,91%**	70,8
Croacia	0,38%	0,38%	**0,91%**	56,2
Eslovenia	0,65%	0,74%	**0,30%**	62,1
España	6,02%	14,96%	**14,76%**	69,1
Francia	48,10%	46,46%	**19,08%**	63
Hungría	9,27%	1,17%	**8,80%**	65,9
Luxemburgo	0,56%	0,63%	**14,34%**	75,3
Portugal	1,18%	2,54%	**2,72%**	63,7
República Checa	8,69%	2,29%	**2,16%**	68,3
República Eslovaca	1,84%	0,40%	**0,97%**	69

Fuente: Elaboración propia

Tabla 11: Participación general, Católico Europeo (Muestra General)

Católico Europeo	Porcentaje de participación		
	Con respecto al resto de países		
	EPAT	GERD	IED
Total del grupo	**11,96%**	**10,71%**	**19,87%**
Austria	0,92%	2,43%	1,80%
Bélgica	1,87%	0,83%	5,35%
Croacia	0,05%	0,04%	0,18%
Eslovenia	0,08%	0,08%	0,06%
España	0,72%	1,60%	2,93%
Francia	5,75%	4,98%	3,79%
Hungría	1,11%	0,12%	1,75%
Luxemburgo	0,07%	0,07%	2,85%
Portugal	0,14%	0,27%	0,54%
República Checa	1,04%	0,25%	0,43%
República Eslovaca	0,22%	0,04%	0,19%

Fuente: Elaboración propia

2.5.1.2.4.1 EPAT (Católico Europeo)

Con respecto a las EPAT del grupo, Francia representa el 48,10%, más del doble de Bélgica, siendo el segundo Exportador de productos de alta tecnología del grupo, con 15,60%. Hungría, República Checa y Austria manejan un nivel similar con 9,27%, 8,69% y 7,70% y le sigue España con 6.02%. El resto representa cada uno entre 0% y 2% del grupo. Con respecto al resto de los países de la muestra, el grupo de Católico Europeo representa el 11,96% de las EPAT total, siendo Francia el país más significativo del grupo sobre el total de los países, representando el 5,75% de las EPAT.

2.5.1.2.4.2 GERD (Católico Europeo)

Por parte del GERD, Francia se mantiene como el principal país, con un nivel de participación del 46,46%. Austria representa el segundo nive,l con 22,66%, seguido por España con 14,96% y Bélgica con 7,77%. El resto individualmente no llegan al 3% de participación grupal. Con respecto al resto de los países de la muestra, los países Católico Europeos representan el 10,71% del GERD Total, siendo Francia el país más representativo del grupo con 4,98% de la participación Mundial.

2.5.1.2.4.3 IED (Católico Europeo)

Con respecto a la IED, Bélgica representa la mayor participación con 26,91%, le siguen Francia, España y Luxemburgo, con 19,08%, 14,76% y 14,34% respectivamente. Luego, al mismo nivel, Austria y Hungría con 9,05 y 8,80%, respectivamente. El resto no representa individualmente ni el 3% de la IED.

Con respecto al resto de los países de la muestra, la participación del grupo es del 19.87% siendo Bélgica el país con mayor participación del grupo sobre la IED total, con 5,35%.

2.5.1.2.4.4 ILE (Católico Europeo)

El Promedio a nivel grupal es de 67,71, siendo superior al promedio Global de 66,24, lo que quiere decir que este grupo pertenece a la categoría de moderadamente libre, según la Fundación Heritage. El país con mayor ILE dentro del grupo es Austria con 80.9, saliendo de la clasificación, logrando estar entre el grupo de país libre, y el menor es Croacia con 56.2, perteneciendo a la clasificación de Mayormente controlada.

2.5.1.2.5 Ortodoxo (Muestra General)

Tabla 12: Participación grupal, Ortodoxo (Muestra General)

Ortodoxo	Porcentaje de participación			Promedio
	Con respecto al grupo			
	EPAT	GERD	IED	ILE
Total del grupo	**100,00%**	**100,00%**	**100,00%**	**57,65**
Armenia	0,05%	0,12%	0,86%	69
Belarús	3,86%	1,95%	2,41%	47,1
Bulgaria	7,02%	1,32%	8,21%	63,7
Macedonia	0,53%	0,11%	0,60%	62,3
Federación de Rusia	48,01%	85,78%	66,45%	51
República de Moldova	0,14%	0,13%	0,46%	56,3
Rumania	25,52%	4,28%	10,04%	61,2
Ucrania	14,88%	6,31%	10,96%	50

Fuente: Elaboración propia

Tabla 13: Participación general, Ortodoxo (Muestra General)

Ortodoxo	Porcentaje de participación		
	Con respecto al resto de países		
	EPAT	GERD	IED
Total del grupo	**0,65%**	**1,60%**	**4,46%**
Armenia	0,00%	0,00%	0,04%
Belarús	0,03%	0,03%	0,11%
Bulgaria	0,05%	0,02%	0,37%
Macedonia	0,00%	0,00%	0,03%
Federación de Rusia	0,31%	1,37%	2,96%
República de Moldova	0,00%	0,00%	0,02%
Rumania	0,17%	0,07%	0,45%
Ucrania	0,10%	0,10%	0,49%

Fuente: Elaboración propia

2.5.1.2.5.1 EPAT (Ortodoxo)

Con respecto a las EPAT del grupo, Rusia representa un 48,01% de las EPAT, casi el doble de Rumania, siendo el segundo exportador del grupo, con un 25,52%, el resto está dividido entre los demás países, liderados por Ucrania, con un 14,88% y terminando con Armenia, con un 0,05%, siendo el país con menor porcentaje de participación del grupo en las EPAT. Con respecto al resto de los países de la muestra, los países Ortodoxos tienen una ínfima participación de las EPAT con 0,65.

2.5.1.2.5.2 GERD (Ortodoxo)

Por el lado del GERD, es Rusia el mayor participante del grupo con un 85,78%, el resto se divide con los demás países, liderados por Ucrania, con un 6,31% y por último Macedonia con un 0,11% de participación. Con respecto al resto de los países de la muestra el GERD de los países del grupo representan solo un 1,60.

2.5.1.2.5.3 IED (Ortodoxo)

Con respecto a la IED Rusia se lleva la mayor parte de las inversiones del extranjero en el grupo, con un 66,45%, seguidamente de Ucrania con un 10,96% y Rumania con un 10,04%, el resto dividido entre los demás países del grupo ,

liderados por Bulgaria con un 8,21% y por último la Republica de Moldova con un 0.46% . Con respecto al resto de los países de la muestra, el grupo tiene una participación del 4,46.

2.5.1.2.5.4 ILE (Ortodoxo)

El promedio a nivel grupal del ILE es de 57,65 siendo inferior al promedio global de la muestra de 66,24. Lo que quiere decir que este grupo pertenece a la categoría de mayormente controlada según la Fundación Heritage. El país con mayor, dentro del grupo, es Armenia, con 69, perteneciendo a la categoría de mayormente libre y el país con menor ILE es Belarús con 47,1 perteneciendo a la categoría de Reprimida.

2.5.1.2.5 Latinoamericano (Muestra General)

Tabla 14: Participación grupal, Latinoamericano (Muestra General)

Latinoamericano	Porcentaje de participación			Promedio
	Con respecto al grupo			
	EPAT	GERD	IED	ILE
Total del grupo	**100,00%**	**100,00%**	**100,00%**	**6231**
Argentina	3,22%	8,78%	9,00%	52,1
Brasil	18,40%	73,55%	50,29%	57,7
Colombia	0,88%	1,56%	11,18%	63,2
Guatemala	0,30%	0,07%	0,93%	60,3
México	76,95%	15,50%	25,08%	66,2
Trinidad y Tobago	0,05%	0,04%	1,44%	68,3
Uruguay	0,19%	0,49%	2,09%	68,4

Fuente: Elaboración propia

Tabla 15: Participación general, Latinoamericano (Muestra General)

Latinoamericano	Porcentaje de participación		
	Con respecto al resto de países		
	EPAT	GERD	IED
Total del grupo	**3,01%**	**2,37%**	**5,79%**
Argentina	0,10%	0,21%	0,52%
Brasil	0,55%	1,75%	2,91%
Colombia	0,03%	0,04%	0,65%
Guatemala	0,01%	0,00%	0,05%
México	2,31%	0,37%	1,45%
Trinidad y Tobago	0,00%	0,00%	0,08%
Uruguay	0,01%	0,01%	0,12%

Fuente: Elaboración propia

2.5.1.2.5.1 EPAT (Latinoamericano)

Con respecto a las EPAT del grupo, México representa un 76,95%, seguido por Brasil con 18,40%. Juntos acumulan el 95,35% de participación. Luego le sigue Argentina con apenas el 3,22% y el resto no llega individualmente al 1%. Con respecto al resto de los países de la muestra, los países Latinoamericanos, tienen una pequeña participación de las EPAT Total con 3,01%, siendo México el que se lleva el mayor peso con 3.31% de participación.

2.5.1.2.5.2 GERD (Latinoamericano)

Por el lado del GERD, es Brasil el mayor participante del grupo con un 73,55 de participación, seguido por México y Argentina, que representan 15,50% y 8,78% respectivamente, el resto no alcanza el 2% de forma individual. Con respecto al resto de los países de la muestra, el GERD del grupo representa el 2.37%. Brasil representa el 1,75% del GERD Total.

2.5.1.2.5.3 IED (Latinoamericano)

Con respecto a la IED, Brasil se lleva la mitad de las inversiones del extranjero en el grupo, con un 50,29%, seguidamente por México con un 25,08%, por Colombia con un 11,18%, y por Argentina con un 9%. El resto dividido entre los demás países del grupo, liderados por Uruguay con un 2,09% y por último Guatemala con un 0.93%. Con respecto al resto de los países de la muestra, el grupo tiene una participación del 5,79%. Siendo Brasil el mayor participante del grupo con 2,91%.

2.5.1.2.5.4 ILE (Latinoamericano)

El promedio a nivel grupal del ILE es de 62,31, siendo inferior al promedio global de la muestra de 66,24. Lo que quiere decir que este grupo pertenece a la categoría de moderadamente libre según la Fundación Heritage. El país con

mayor ILE dentro del grupo es Uruguay con 68,4 perteneciendo a la categoría de mayormente libre y el país con menor ILE es Argentina con 52,1 perteneciendo a la categoría de Mayormente controlada.

2.5.1.2.6 Áfrico-Islámico (Muestra General)

Tabla 16: Participación grupal, Áfrico-Islámico (Muestra General)

Áfrico-Islámico	Porcentaje de participación			Promedio
	Con respecto al grupo			
	EPAT	GERD	IED	ILE
Total del grupo	**100,00%**	**100,00%**	**100,00%**	**59,74**
Azerbaiyán	0,20%	1,06%	11,19%	56,6
Kazajstán	32,33%	2,93%	29,40%	60,2
Kirguistán	0,14%	0,10%	0,81%	60,4
Sudáfrica	31,75%	32,39%	14,56%	63,2
Túnez	9,42%	4,86%	4,30%	58,4
Turquía	26,15%	58,66%	39,74%	59,6

Fuente: Elaboración propia

Tabla 17: Participación general, Áfrico-Islámico (Muestra General)

Áfrico-Islámico	Porcentaje de participación		
	Con respecto al resto de países		
	EPAT	GERD	IED
Total del grupo	**0,38%**	**0,76%**	**2,41%**
Azerbaiyán	0,00%	0,01%	0,27%
Kazajstán	0,12%	0,02%	0,71%
Kirguistán	0,00%	0,00%	0,02%
Sudáfrica	0,12%	0,24%	0,35%
Túnez	0,04%	0,04%	0,10%
Turquía	0,10%	0,44%	0,96%

Fuente: Elaboración propia

2.5.1.2.6.1 EPAT (Áfrico-Islámico)

Con respecto a las EPAT del grupo, Kazajstán, Suráfrica y Turquía representan el 90,23% de la participación del grupo, con 32,33%, 31,75% y 26,15% respectivamente, seguidos por Túnez con 9,42%%. Con respecto al resto de los países de la muestra, los países Áfrico-Islámicos, tienen una ínfima participación de las EPAT Total con 0.38%.

2.5.1.2.6.2 GERD (Áfrico-Islámico)

Por el lado del GERD, Turquía y Suráfrica representan en conjunto el 91,05% del grupo. Luego le seguiría Túnez con 4,86%, el resto de forma individual no alcanzan el 3%. Con respecto al resto de los países de la muestra, el grupo representa tan solo el 0,76% del GERD Total.

2.5.1.2.6.3 IED (Áfrico-Islámico)

Con respecto a la IED Turquía representa el 39,74% de las inversiones extranjeras, seguido por Kazajstán con 29,40%, tanto Suráfrica como Azerbaiyán se mantienen a un nivel similar con 14,56% y 11,19% respectivamente. Con respecto al resto de los países de la muestra, el grupo tiene una participación de tan solo 2,41% del IED Total.

2.5.1.2.6.4 ILE (Áfrico-Islámico)

El promedio a nivel grupal del ILE es de 59.74, siendo inferior al promedio global de la muestra de 66,24. Lo que quiere decir que este grupo pertenece a la categoría de mayormente controlada según la Fundación Heritage. El país con mayor ILE dentro del grupo es Suráfrica con 63,2 perteneciendo a la categoría de mayormente libre y el país con menor ILE es Azerbaiyán con 56,5 perteneciendo a la categoría de Mayormente controlada.

2.5.2 Análisis descriptivo muestra restringida

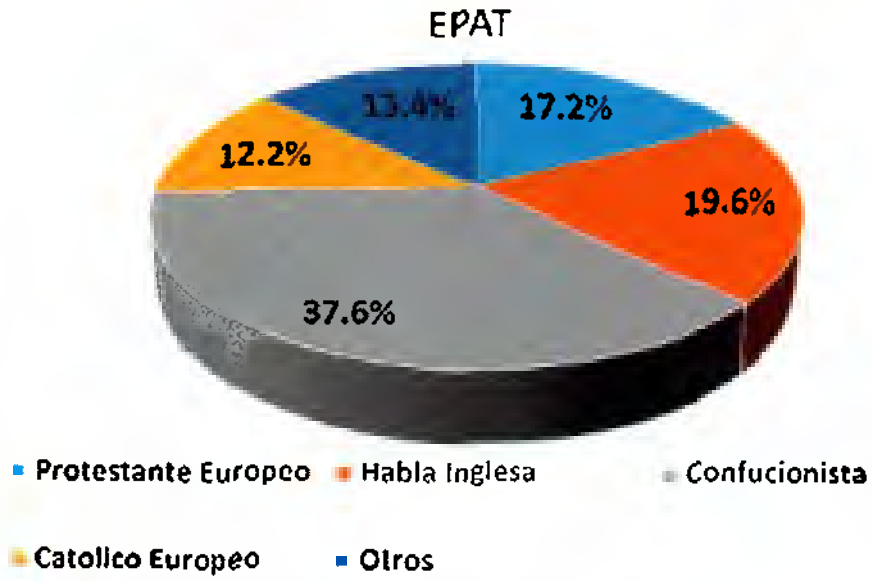
Para esta muestra, solo se va a trabajar utilizando la data de los grupos Protestante Europeo, Confucionista, Habla Inglesa y Católico Europeo. En esta oportunidad, en vez de trabajar con el GERD como variable, se van a utilizar el GERDG y el GERDE.

2.5.2.1 Global (Muestra Restringida)

A continuación se presenta el porcentaje de participación de los grupos seleccionados, entre los años 2005 y 2012 para las EPAT, el GERDG, el GERDE y la IED. Además se incluye el promedio del ILE por grupo.

2.5.2.1.1 Participación EPAT (Muestra Restringida)

Gráfico 6: Porcentaje de participación EPAT (Muestra Restringida)

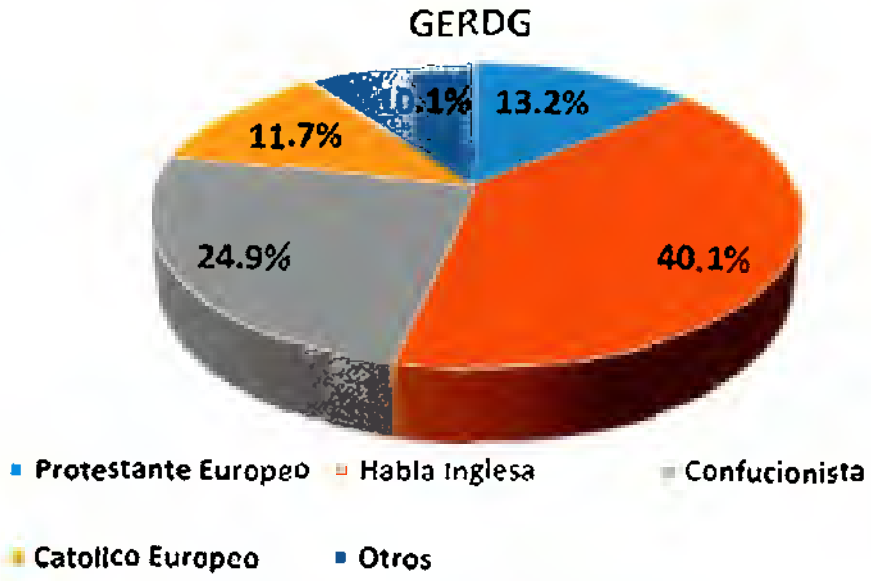


Fuente: Elaboración propia

Con respecto a las EPAT, el grupo de los países Confucionistas tienen 37,62% de participación, siendo el grupo que lidera en este ambito, seguido con el grupo de Habla Inglesa 19,60%, Protestante Europeo 17,23% y Católico Europeo 12,15%. En conjunto El grupo Ortodoxo, Latinoamericano, Africa Islámico y otros paises representan el 13,40%.

2.5.2.1.2 Participación GERDG (Muestra Restringida)

Gráfico 7: Porcentaje de participación GERDG (Muestra Restringida)

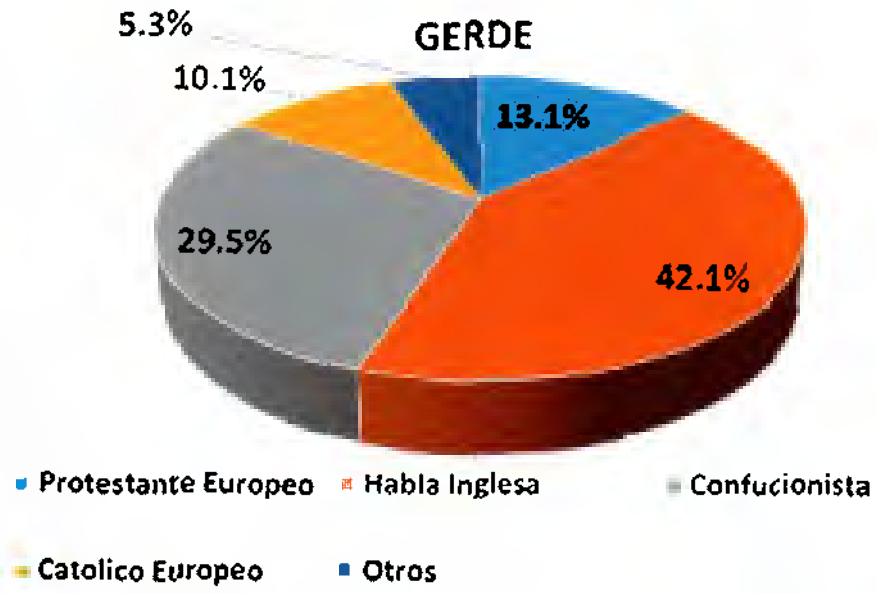


Fuente: Elaboración propia

Con respecto al GERD, el grupo de los países de Habla Inglesa representan el 41,12% de la participación total. Le sigue el grupo confucionista con 24,85 %, los grupos Europeos, tanto protestante como Católico, mantienen un nivel de participación similar con 13,18% y 10,12% respectivamente. El resto de los países de la muestra representan el 10,12%.

2.5.2.1.3 Participación GERDE (Muestra Restringida)

Gráfico 8: Porcentaje de participación GERDE (Muestra Restringida)

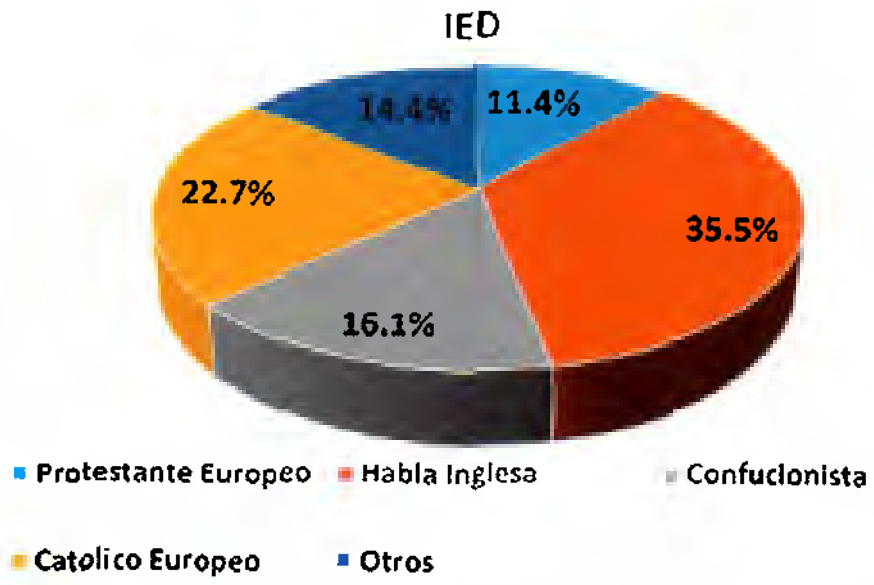


Fuente: Elaboración propia

Con respecto al GERD, el grupo de los países de Habla Inglesa representan el 42.08% de la participación total, Le sigue el grupo confucionista con 29,40%, los grupos Europeos tanto protestante como Católico, mantienen un nivel de participación similar con 13,06% y 10.11% respectivamente. El resto de los países de la muestra representan el 5,35%.

2.5.2.1.4 Participación IED (Muestra Restringida)

Gráfico 9: Porcentaje de participación IED (Muestra Restringida)



Fuente: Elaboración propia

Con respecto a la IED, el grupo de los paises de Habla Inglesa representan el 35,48% de la participación total, le siguen el grupo Católico Europeo y confucionista con 22,65% y 16,11% respectivamente, un poco más atrás se encuentra el grupo Protestante Europeo con 11,40%. Dejando el restante 14,36% a otros paises que no están representados en ninguno de los grupos seleccionados.

2.5.2.1.5 Participación ILE (Muestra Restringida)

Gráfico 10: Promedio del ILE (Muestra Restringida)

Fuente: Elaboración propia

El promedio del IHD a nivel global es de 68.99, lo que quiere decir, según la clasificación de Fundación Heritage, que en promedio el mundo es moderadamente libre. Los grupos que en promedio se encuentran en una clasificación superior son Habla Inglesa 79,35 y Protestante Europeo 72, estos grupos son Según la Fundación Heritage, mayormente libres. Luego se encuentran en una escala inferior, el grupo Católico Europeo con 67,71 y el grupo Confucionista con 64,34 siendo moderadamente libres.

2.5.2.2 Grupos culturales (Muestra Restringida)

A continuación se presenta un cuadro para los grupos culturales seleccionados, donde encontraremos el porcentaje de participación promedio de cada país y grupo entre los años 2005 y 2012 para las EPAT, el GERDG, el GERDE y la IED. Además se incluye el promedio del ILE tanto por país como del grupo.

2.5.2.2.1 Protestantes Europeos (Muestra Restringida)

Tabla 18: Participación grupal, Protestante Europeos (Muestra Restringida)

Protestante Europeo	Porcentaje de participación				Promedio
	Con respecto al grupo				
	EPAT	GERDG	GERDE	IED	ILE
Total del grupo	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	72,9
Alemania	61,04%	73,10%	63,45%	41,42%	70,6
Dinamarca	3,79%	1,56%	6,08%	4,96%	77,4
Finlandia	3,63%	4,49%	6,51%	7,20%	73,4
Islandia	0,11%	0,46%	0,24%	0,81%	74,1
Noruega	1,45%	5,87%	3,49%	11,38%	68,5
Países Bajos	23,81%	10,20%	8,21%	21,96%	75,2
Suecia	6,17%	4,32%	12,02%	12,27%	70,9

Fuente: Elaboración propia

Tabla 19: Participación global, Protestante Europeos (Muestra Restringida)

Protestante Europeo	Porcentaje de participación			
	Con respecto a la muestra			
	EPAT	GERDG	GERDE	IED
Total del grupo	17,23%	13,18%	13,06%	11,40%
Alemania	10,52%	9,63%	8,29%	4,72%
Dinamarca	0,65%	0,21%	0,79%	0,57%
Finlandia	0,63%	0,59%	0,85%	0,82%
Islandia	0,02%	0,06%	0,03%	0,09%
Noruega	0,25%	0,77%	0,46%	1,30%
Países Bajos	4,10%	1,34%	1,07%	2,50%
Suecia	1,06%	0,57%	1,57%	1,40%

Fuente: Elaboración propia

2.5.2.2.1.1 EPAT (Protestantes Europeos)

Con respecto a las EPAT del grupo, Alemania representa un 61,04 % de las EPAT, casi el triple de los Países Bajos, siendo el segundo exportador del grupo con un 23,81%, el resto está dividido entre los demás países, liderados por Suecia con un 6.17% y terminando con Islandia con un 0,11% siendo el país con menor porcentaje de participación del grupo en las EPAT. Con respecto al resto de los países de la muestra, los Protestantes Europeos representan 17,23% de las EPAT Total, teniendo Alemania un 10,52% de participación.

2.5.2.2.1.2 GERDG (Protestante Europeo)

Por el lado del GERDG, Alemania se mantiene como el principal país con un nivel de participación del 73,1%. Luego Los Países Bajos con un nivel de 10,20% y Noruega con 5,87% de participación, el resto lo componen los demás países encabezados por Finlandia con un 4,49% y cerrando nuevamente con Islandia con 0,46% de la participación. Con respecto al resto de los países de la muestra, los Protestantes Europeos representan el 13,18% del GERDG Total, teniendo Alemania un 9,63% de participación, siendo de esta forma uno de los Gastos Públicos más representativos de la muestra.

2.5.2.2.1.3 GERDE (Protestante Europeo)

Con respecto al GERD ejecutado por las empresas de negocio, Alemania obtiene un nivel de participación del 63,45% seguido por Suecia y los Países bajos con 12,02% y 8,21% respectivamente. Finlandia y Dinamarca se encuentran casi al mismo nivel con 6,51% y 6,08% respectivamente. Con respecto al resto de los países de la muestra, los Protestantes Europeos representan el 13,06% del GERDE, siendo Alemania el país más representativo del grupo con 8,29% de participación.

2.5.2.2.1.3 IED (Protestante Europeo)

Con respecto a la IED Alemania representa la mayor parte de las inversiones del extranjero del grupo, con un 41,42% y aunque sigue siendo significativa la diferencia sobre los demás países, ésta se reparte más, teniendo a los Países Bajos con un 21,96% y a Suecia, Noruega y Finlandia con casi al mismo nivel con un 12,27%, 11,38% y 7,20% de la participación grupal. Con respecto al total de los países de la muestra, la participación es menor con respecto a las demás variables, representando el 11,40% del grupo siendo Alemania el mayor representante con un 4,72%.

2.5.2.2.1.4 ILE (Protestante Europeo)

El promedio a nivel grupal es de 72,9 siendo superior al promedio Global de 66,24. Lo que quiere decir que este grupo pertenece a la categoría de Mayormente libre, según la Fundacion Heritage. El país con mayor ILE dentro del grupo es Dinamarca con 77,4 y el menor es Noruega con 68.5, siendo este el único que no pertenece a la categoría del grupo.

2.5.2.2.3 Habla Inglesa (Muestra Restringida)

Tabla 20: Participación grupal, Habla Inglesa (Muestra Restringida)

Habla Inglesa	Porcentaje de participación				Promedio
	Con respecto al grupo				
	EPAT	GERDG	GERDE	IED	ILE
Total del grupo	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	79,35
Canadá	8,40%	5,12%	4,78%	10,42%	79,1
Estados Unidos	59,20%	86,92%	85,73%	51,90%	79,5
Irlanda	8,86%	0,37%	0,75%	8,03%	80,9
Reino Unido	23,55%	7,60%	8,74%	29,65%	77,9

Fuente: Elaboración propia

Tabla 21: Participación global, Habla Inglesa (Muestra Restringida)

Habla Inglesa	Porcentaje de participación			
	Con respecto a la muestra			
	EPAT	GERDG	GERDE	IED
Total del grupo	19,60%	40,12%	42,08%	35,48%
Canadá	1,65%	2,05%	2,01%	3,70%
Estados Unidos	11,60%	34,87%	36,07%	18,41%
Irlanda	1,74%	0,15%	0,31%	2,85%
Reino Unido	4,61%	3,05%	3,68%	10,52%

Fuente: Elaboración propia

2.5.2.2.3.1 EPAT (Habla Inglesa)

Con respecto a las EPAT del grupo, Estados Unidos representa un 59,20% casi del doble de Reino Unido, siendo el segundo exportador del grupo con un 23,55%, luego Canadá e Irlanda conforman el resto con un nivel muy similar,

8,40% y 8,86% respectivamente. Con respecto al resto de los países de la muestra, el grupo de habla inglesa representa el 19,60% de las EPAT Total, siendo los Estados Unidos el mayor participante con un 11,60%.

2.2.5.2.2.3.2 GERDG (Habla Inglesa)

Por parte del GERDG, Estados Unidos se mantiene como el principal país con un nivel de participación del 86,92%. El Reino Unido y Canadá conforman en conjunto un 12,72%, 7,60% y 5,12% respectivamente, el GERDG de Irlanda en comparación con el grupo es insignificante con tan solo 0,37% de participación. Con respecto al resto de los países de la muestra, los países de Habla Inglesa, representan el 40,12% del GERD total, teniendo Estados Unidos un 34,87% de participación, siendo de esta forma el mayor participante de GERDG a nivel mundial.

2.5.2.2.3.2 GERDE (Habla Inglesa)

Por parte del GERDE, Estados Unidos se mantiene como el principal país con un nivel de participación del 85,73%. El Reino Unido y Canadá conforman en conjunto un 13,52%, 8,74% y 4,78% respectivamente, el GERDE de Irlanda en comparación con el grupo es insignificante con tan solo 0,75% de participación. Con respecto al resto de los países de la muestra, los países de Habla Inglesa,

representan el 42,08% del GERDE total, teniendo Estados Unidos un 36,07% de participación, siendo de esta forma el mayor participante de GERDE a nivel mundial.

2.5.2.2.3.3 IED (Habla Inglesa)

Con respecto a la IED, Estados Unidos nuevamente representa la mayor parte, en esta oportunidad de las inversiones extranjeras, con un 51,90% luego le sigue Reino Unido con un 29,65% y el resto lo asumen con un nivel similar Canadá y Reino Unido con 10,42% y 8,03% respectivamente. Con respecto al resto de los países de la muestra, la participación es del 35,48% siendo Los Estados Unidos en conjunto con Reino Unido los países con mayor participación del grupo, con 18,41% y 18,52% respectivamente. Siendo los Estados Unidos el país con mayor participación del mundo y Reino Unido el tercero.

2.5.2.2.3.4 ILE (Habla Inglesa)

El Promedio a nivel grupal es de 79,35 siendo superior al promedio Global de 66,24 lo que quiere decir que este grupo pertenece a la categoría de mayormente libre, según la Fundación Heritage. El país con mayor ILE dentro del grupo es Irlanda con 80.9, saliendo de la clasificación, logrando estar entre el grupo de país libre, y el menor es Reino Unido con 77.9.

2.5.2.2.2 Confucionista (Muestra Restringida)

Tabla 22: Participación grupal, Confucionista (Muestra Restringida)

Confucionista	Porcentaje de participación				Promedio
	Con respecto al grupo				
	EPAT	GERDG	GERDE	IED	ILE
Total del grupo	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	64,4
China	61,00%	43,51%	27,62%	95,64%	52,5
República de Corea	18,17%	13,20%	12,83%	0,03%	68,5
Japón	20,83%	43,29%	59,56%	4,33%	72,1

Fuente: Elaboración propia

Tabla 23: Participación global, Confucionista (Muestra Restringida)

Confucionista	Porcentaje de participación			
	Con respecto a la muestra			
	EPAT	GERDG	GERDE	IED
Total del grupo	37,62%	24,85%	29,40%	16,11%
China	22,95%	10,81%	8,12%	15,40%
República de Corea	6,83%	3,28%	3,77%	0,00%
Japón	7,84%	10,76%	17,51%	0,70%

Fuente: Elaboración propia

2.5.2.2.2.1 EPAT (Confucionista)

Con respecto a las EPAT del grupo, China tiene una participación del 61%, casi el triple que Japón con un 20,83% y más del triple que la República de Corea con un 18,17%. Con respecto al resto de los países de la muestra, los países confucionistas tienen la mayor participación global con un 37,62%, teniendo

China un 22,95%, siendo este el mayor participante de la muestra global, luego tenemos Japón un 7,84% seguidamente Corea con un 6,83%.

2.5.2.2.2.2 GERDG (Confucionista)

Por el lado del GERDG, China y Japón tienen un porcentaje bastante similar, 43,51% 7 43,29% respectivamente, representando en conjunto el 86,80% de la participación dentro del grupo. Con respecto al resto de los países de la muestra el GERDG de los países del grupo representa un 24,85%, teniendo China y Japón una participación Global de 10,81% y 10,76% respectivamente.

2.5.2.2.2.2 GERDE (Confucionista)

Por el lado del GERDE, es Japón el mayor participante del grupo con un 59,56%, luego tenemos a china con un 22,95% y a la República de Corea con un 12,83%. Con respecto al resto de los países de la muestra el GERDE de los países del grupo representa un 29,40%, teniendo Japón un 17,51% seguidamente China con un 8,12%.

2.5.2.2.2.3 IED (Confucionista)

Con respecto a la IED China se lleva la mayor parte de las inversiones del extranjero en el grupo, con un 95,64%.Tenemos que destacar que tanto Japón como la República de Corea tienen una ínfima inversión extranjera en

comparación con el grupo con un 4,33% y un 0,03% respectivamente. Con respecto al resto de los países de la muestra, el grupo tiene una participación del 16,11%, teniendo China un 15,40%.

2.5.2.2.2.4 ILE (Confucionista)

El promedio a nivel grupal del ILE es de 64,3 siendo inferior al promedio global de la muestra de 66,24. Lo que quiere decir que este grupo pertenece a la categoría de moderadamente libre, según la Fundación Heritage. El país con mayor ILE dentro del grupo es Japón 72,1 perteneciendo a la categoría de mayormente libre y el país con menor ILE es China con 52,5 perteneciendo a la categoría de mayormente controlada.

2.5.2.2.4 Católico Europeo (Muestra Restringida)

Tabla 24: Participación grupal, Católico Europeo (Muestra Restringida)

Católico Europeo	Porcentaje de participación				Promedio
	Con respecto al grupo				
	EPAT	GERDG	GERDE	IED	ILE
Total del grupo	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	68,88
Austria	7,73%	9,08%	25,02%	9,13%	81,60
Bélgica	15,66%	5,04%	8,48%	27,15%	70,80
Eslovenia	0,65%	1,07%	0,79%	0,30%	62,10
España	6,04%	21,35%	12,79%	14,90%	69,10
Francia	48,28%	54,61%	46,83%	19,26%	63,00
Hungría	9,30%	1,84%	1,04%	8,88%	65,90
Luxemburgo	0,57%	0,81%	0,76%	14,47%	75,30
Portugal	1,19%	1,56%	1,94%	2,75%	63,70
República Checa	8,73%	3,72%	2,08%	2,18%	68,30
República Eslovaca	1,85%	0,92%	0,27%	0,98%	69,00

Fuente: Elaboración propia

Tabla 25: Participación global, Católico Europeo (Muestra Restringida)

Católico Europeo	Porcentaje de participación			
	Con respecto a la muestra			
	EPAT	GERDG	GERDE	IED
Total del grupo	12,15%	11,74%	10,11%	22,65%
Austria	0,94%	1,07%	2,53%	2,07%
Bélgica	1,90%	0,59%	0,86%	6,15%
Eslovenia	0,08%	0,13%	0,08%	0,07%
España	0,73%	2,51%	1,29%	3,37%
Francia	5,87%	6,41%	4,74%	4,36%
Hungría	1,13%	0,22%	0,11%	2,01%
Luxemburgo	0,07%	0,10%	0,08%	3,28%
Portugal	0,14%	0,18%	0,20%	0,62%
República Checa	1,06%	0,44%	0,21%	0,49%
República Eslovaca	0,22%	0,11%	0,03%	0,22%

Fuente: Elaboración propia

5.2.2.4.1 EPAT (Católico Europeo)

Con respecto a las EPAT del grupo, Francia representa el 48,28% más del doble de Bélgica, siendo el segundo Exportador de productos de alta tecnología del grupo con 15,66%. Hungría, República Checa y Austria manejan un nivel similar con 9,30%, 8,73% y 7,73% y le sigue España con 6.04%. El resto representa cada uno entre 0% y 2% del grupo. Con respecto al resto de los países de la muestra, el grupo de Católico Europeo representa el 12,15% de las EPAT total, siendo Francia el país más significativo del grupo sobre el total de los países, representando el 5,87% de las EPAT.

5.2.2.4.2 GERDG (Católico Europeo)

Por parte del GERDG, Francia se mantiene como el principal país con un nivel de participación del 54,61%. España representa el segundo nivel con 21.35% seguido por Austria con 9,08%% y Bélgica con 5,04%. El resto individualmente no llegan al 4% de participación grupal. Con respecto al resto de los países de la muestra, los países Católico Europeos representan el 11,74% del GERDG Total, siendo Francia el país más representativo del grupo con 6,41% de la participación Mundial.

5.2.2.4.2 GERDE (Católico Europeo)

Por parte del GERDE, Francia se mantiene como el principal país con un nivel de participación del 46,83%. Austria representa el segundo nivel con 25,02% seguido por España con 12,79% y Bélgica con 8,48%. El resto individualmente no llegan al 3% de participación grupal. Con respecto al resto de los países de la muestra, los países Católico Europeos representan el 10,11% del GERD Total, siendo Francia el país más representativo del grupo con 4,74% de la participación Mundial.

5.2.2.4.3 IED (Católico Europeo)

Con respecto a la IED, Bélgica representa la mayor participación con 26,91% le siguen Francia, España y Luxemburgo con 19,08%, 14,76% y 14,34% respectivamente. Luego al mismo nivel Austria y Hungría con 9,05 y 8,80% respectivamente. El resto no representa individualmente ni el 3% de la IED.

Con respecto al resto de los países de la muestra, la participación del grupo es del 19.87% siendo Bélgica el país con mayor participación del grupo sobre la IED total, con 5,35%.

5.2.2.4.4 ILE (Católico Europeo)

El Promedio a nivel grupal es de 68,88 siendo superior al promedio Global de 66,24 lo que quiere decir que este grupo pertenece a la categoría de moderadamente libre, según la Fundación Heritage. El país con mayor ILE dentro del grupo es Austria con 81,6, saliendo de la clasificación, logrando estar entre el grupo de país libre, y el menor es Eslovenia con 62,1.

Capítulo 3: Análisis de resultados

En este capítulo se mostrarán los resultados de los coeficientes de las regresiones, su interpretación y el análisis de los mismos.

3.1 Interpretación de los resultados:

Una vez obtenidos los β, coeficientes de las variables de los modelos de regresión, para todos los modelos, se interpretaran de la siguiente manera:

- $\beta Ln\, GERD_{it}$: Al aumentar en 1% el GERD, las EPAT aumentaran en promedio β%. Manteniendo a las otras variables constantes (*Céteris páribus*).
- $\beta Ln\, GERDG_{it}$: Al aumentar en 1% el GERDG, las EPAT aumentaran en promedio β%. Manteniendo a las otras variables constantes (*Céteris páribus*).
- $\beta Ln\, GERDE_{it}$: Al aumentar en 1% el GERDE, las EPAT aumentaran en promedio β%. Manteniendo a las otras variables constantes (*Céteris páribus*).
- $\beta Ln\, IED_{it}$: Al aumentar en 1% el IED, las EPAT aumentaran en promedio β%. Manteniendo a las otras variables constantes (*Céteris páribus*).

- $\beta Ln\ ILE_{it}$: Al aumentar en 1% el ILE, las EPAT aumentaran en promedio β%. Manteniendo a las otras variables constantes (*Céteris páribus*).

3.2 Tabla de resultados

A continuación se presentan los resultados de los modelos, todas las variables resultaron significativas (Con un 5% de significancia).

Tabla 26: Coeficientes de Regresión (Muestra General)

COEFICIENTES DE REGRESIÓN				
Grupo	Elasticidad del GERD	Elasticidad de IED	Semi-elasticidad ILE	R^2
GLOBAL	0.9326	0.0411	3.0906	0.8227
PROTESTANTE EUROPEO	0.9525	0.2734	3.5265	0.8259
LATINOAMÉRICA	0.8303	0.1441	3.0315	0.8232
ORTODOXO	0.9822	0.0350	0.7448	0.8244
CATÓLICO EUROPEO	0.7214	0.3093	0.6372	0.8283
CONFUCIONISMO	0.9261	0.0628	3.0274	0.8274
ÁFRICO-ISLÁMICO	0.8817	0.0369	2.2303	0.9682
HABLA INGLESA	0.6949	0.0371	9.4220	0.9673

Fuente: Elaboración propia

Tabla 27: Coeficientes de Regresión (Muestra Restringida)

COEFICIENTES DE REGRESIÓN				
Grupo	Elasticidad GERDG	Elasticidad GERDE	Elasticidad IED	Semi-Elasticidad LE
GLOBAL	0,2709	0,4673	0,1115	2,606705
PROTESTANTE EUROPEO	0,0000	0,7081	0,0323	1,85642
CATÓLICO EUROPEO	0,2465	0,3352	0,1116	2,766734
CONFUCIONISMO	0,5969	0,1770	0,2051	0,68472
HABLA INGLESA	0,3413	0,4109	0,1251	2,73678

Fuente: Elaboración propia

3.3 Análisis Conjunto

Para el análisis se utilizarán todas las tablas y datos recopilados durante el trabajo y se desarrollarán con el mismo formato, primero explicándolos de manera global, para luego proceder a la explicación grupal.

Se encontró, que el impacto del GERD, la IED y el ILE sobre las EPAT son positivos y relevantes, siendo estas variables determinantes en el comportamiento de las EPAT, teniendo una influencia directa sobre las mismas.

También el GERD tiene un impacto mucho mayor a la inversión extranjera directa (IED), tanto a nivel global como a nivel de los diferentes grupos culturales. A la hora de exportar productos de alta tecnología, hay evidencias que muestran que el GERD es un factor más determinante que la IED sobre las EPAT.

En cuanto al GERDG Y GERDE, ambos sectores de ejecución tienen un impacto positivo y significativo sobre las EPAT, sin embargo el GERDE, en general, es más determinante que el GERDG en el momento de explicar el comportamiento de las EPAT.

La elasticidad del GERD de las empresas supera apenas por 0,1964 la elasticidad del GERD del gobierno. Lo que hace muy semejante su impacto sobre las EPAT, a pesar que las empresas de gobierno no tienen como principal objetivo la producción de bienes para su comercialización.

3.3.1 Análisis conjunto por grupo:

Protestante Europeo:

La participación del GERD (13.0%) y las EPAT (16.9%) son relevantes, siendo Alemania el país principal del grupo con una contribución en ambos casos del 61%. Se observa que la elasticidad del GERD con respecto a las EPAT (0.9525) es la segunda más alta, superando en 2,13% a la elasticidad global. La elasticidad de la IED (0.2734) también es la segunda más alta, superando por mucho la elasticidad global en 564,64%. El alto impacto de la inversión en la exportación es un factor común en los países europeos.

En promedio las empresas de negocio cubren la mayoría del gasto con 62,4% que es muy superior al del gobierno que representa el 11,2%. Es característico para este grupo, que el impacto del GERDG no es relevante para explicar las EPAT, en consecuencia el GERD que determina las mismas, es el ejecutado por las empresas de negocios.

Habla inglesa:

A pesar de que es el grupo donde se tiene la mayor participación del GERD total con un 41%, en donde EEUU contribuye con un 83,6% del grupo, es el grupo donde la elasticidad del GERD con respecto a las EPAT (0.6949) es la menor en comparación con los otros grupos y está 25.48% por debajo de la elasticidad global (0.9326). Esto sugiere que independientemente de que este grupo lleve a cabo gran parte de las inversiones en I+D del mundo, existen otros países de otros grupos con condiciones económicas más favorables para el ensamblaje o producción de estos productos, para luego comercializarlos con el resto del mundo.

Confucionista:

Es el grupo con mayor participación en las EPAT (36,97%), siendo China el principal referente, y segundo en GERD (25,76%), siendo Japón el principal referente en este ámbito.

En lo que se refiere a la muestra Restringida, este grupo tiene la particularidad de ser el único en el cual el GERDG (0,5969) tiene un mayor impacto al GERDE (0.1770), estando un 120,39% por encima del global. Esto presenta una contradicción, ya que según la definición del GERDG, normalmente el gasto en I+D desarrollado por el gobierno, no se especializa en la producción

de bienes y servicios destinados a la comercialización (UNESCO, 2009). En promedio las empresas de negocio cubren la mayor parte del gasto con 75,4%, que es superior al del gobierno que representa el 13%.

A su vez el poco impacto que tienen las empresas de negocio sobre las EPAT en comparación con los demás grupos, se ve compensada con la influencia de la IED (0,2051) 84,02% mayor a la Global.

Católicos Europeos:

La participación del GERD (10,71%) y las EPAT (11,96%) son relevantes, siendo Francia el país principal del grupo con una contribución de 46% y 48% respectivamente. Es el segundo con menor influencia del GERD (0,7214) hacia las EPAT después de los países de habla inglesa, pero es el grupo en el cual la IED (0,3093) es más determinante para explicar el comportamiento de las EPAT. Estos resultados sugieren que el bajo rendimiento del GERD en comparación con los demás países, se ve compensado con una alta influencia de la IED 651% mayor a la global.

Ortodoxos:

La participación del GERD (1,60%) y las EPAT (0,75%) no son relevantes a nivel global. La peculiaridad de este grupo es que tiene el mayor impacto del GERD (0,9822) sobre sus EPAT, 5,32% mayor a la global, y a su vez la IED (0,0350)

posee el menor impacto de todos los grupos con respecto a las EPAT, 14,96% menor que el global. Para este grupo se pueden obtener las mismas conclusiones generales.

Latinoamericano:

La participación del GERD (2,37%) y las EPAT (3,01%) no son relevantes a nivel global. La elasticidad del GERD de este grupo sobre las EPAT es de 0,8303, un 10,96% menor que la muestra global. La elasticidad del IED sobre las EPAT es de 0,1441, un 250% mayor que el global. Para este grupo se pueden obtener las mismas conclusiones generales.

Áfrico-Islámicos:

La participación del GERD (0,76%) y las EPAT (0,38%) no son relevantes al nivel global. La elasticidad del GERD de este grupo sobre las EPAT es de 0,8817, un 5,45% menor que el global. La elasticidad del IED sobre las EPAT es de 0,0369, un 10,24% menor que el global. Para este grupo se pueden obtener las mismas conclusiones generales.

Conclusiones y recomendaciones:

Conclusiones:

El objetivo de este trabajo fue medir el impacto que tiene el gasto en investigación y desarrollo (GERD) sobre las exportaciones de productos de alta tecnología (EPAT). Para esto se llevó a cabo un estudio de la literatura referente a las determinantes de las EPAT y se identificaron tres variables que sirvieron para explicar a las mismas, estas son: El gasto en investigación y desarrollo (GERD), la inversión extranjera directa (IED) y el índice de libertad económica (ILE).

Se adoptó un criterio de selección y agrupación de países, en donde se utilizó la separación grupal propuesta por el World Value Survey, identificándose nueve grupos culturales: Protestante Europeo, Habla inglesa, Confucionista, Católico Europeo, Ortodoxo, Latinoamericano y el grupo Áfrico-Islámico. A su vez se trabajaron dos muestras, la primera, llamada Muestra General, es la más amplia, abarcando siete grupos culturales, con un total de 61 países, para medir el impacto del GERD sobre las EPAT, y la segunda, llamada muestra restringida, más reducida, con un total de 35 países, abarcando cuatro grupos culturales. Esta última se utilizó para medir el impacto del GERD por sector de ejecución, tanto por el gobierno (GERDG) como por las empresas de negocio (GERDE).

Se desarrollaron los modelos para medir el impacto del GERD, GERDG Y GERDE sobre las EPAT. Además, se calcularon los porcentajes de participación de cada grupo y país, con respecto a cada variable utilizada, para, junto con los resultados de los modelos, poder elaborar un análisis conjunto, obteniéndose así las siguientes conclusiones:

Comportamiento General

- El impacto del GERD, la IED y el ILE sobre las EPAT son positivos y significativos, tanto a nivel global como para cada grupo cultural, siendo estas variables determinantes en el comportamiento de las EPAT, teniendo influencia directa sobre esta.
- El GERD tiene un mayor impacto sobre las EPAT que la IED, tanto a nivel global como de los diferentes grupos culturales, encontrándose evidencias de que, a la hora de exportar productos de alta tecnología , el GERD es un factor más determinante que la IED sobre las EPAT.
- El GERDG y el GERDE, tienen un impacto positivo y significativo sobre las EPAT a nivel global, siendo el GERDE, en general, más influyente que el GERDG para explicar el comportamiento de las EPAT.

- La elasticidad del GERDE supera apenas por 20% la elasticidad del GERD del gobierno, teniendo ambos un impacto similar, a nivel global, sobre la EPAT, a pesar que las empresas de gobierno no tienen como principal objetivo la producción de bienes para su comercialización.

Excepciones

- En el grupo Protestante Europeo, a diferencia del comportamiento general, el GERDG no tiene un impacto significativo sobre las EPAT, por lo que el único sector de ejecución del GERD influyente para las mismas, son las empresas de negocio.
- En el grupo Confucionista, a diferencia del comportamiento general, la influencia del GERDG es mayor a la influencia del GERDE, a pesar que las empresas de gobierno no tienen como principal objetivo la producción de bienes para su comercialización (UNESCO, 2009).

Los resultados de este trabajo, permiten ver el impacto del GERD, GERDG y GERDE sobre las EPAT a nivel global y por grupo cultural, sin embargo no se pueden obtener conclusiones específicas para cada país.

Recomendaciones:

- Investigaciones futuras, podrían desarrollarse utilizando las mismas variables explicativas, pero con otro criterio de agrupación, como puede ser ideología política, complejidad económica, ubicación geográfica, entre otras.
- Igualmente sería interesante, medir el impacto de otras variables sobre las EPAT, incluyendo variables como patentes otorgadas per cápita, Índice de desarrollo humano, número de investigadores per cápita, entre otras.
- Asimismo, investigaciones futuras pueden indagar en cada grupo cultural, evaluando las determinantes de las EPAT por país.
- Realizar una investigación de los sistemas de Gasto en I+D, de los países de cada grupo sería de gran aporte, para analizar y evaluar cómo funcionan e influyen a las EPAT.
- En el grupo Protestante Europeo, realizar un estudio más detallado de los países que lo integran, para encontrar posibles explicaciones de por qué el GERDG no es significativo para explicar el comportamiento de las EPAT.

- En el grupo de Habla Inglesa, se recomienda hacer un estudio más detallado de los países del grupo, en especial de EEUU, para encontrar posibles explicaciones de por qué es el grupo con menor influencia del GERD sobre las EPAT, considerando que el mismo tiene el mayor nivel de participación del GERD a nivel global con un 41,03%.
- En el grupo Confucionista, se recomienda hacer un análisis más detallado de los países que lo integran, para encontrar posibles explicaciones de por qué es el único grupo en el cual el GERDG tiene un impacto mayor al GERDE sobre el comportamiento de las EPAT.

Bibliografía:

Baltagi, B. (2005). *Econometric Analysis of Panel Data* . England : John Wiley & Sons Ltd. .

Belay, S. (2005, Enero 1). *Determinants of levels of high technology exports an empirical investigatio.* Retrieved from http://www.freepatentsonline.com/article/Advances-in-Competitiveness-Research/138408288.html

Brooks, C. (2008). *Introductory Econometrics For Finance.* Cambridge University Press .

Campos, J., Ericsson , N., & Hendry, D. (2005). *General to specific Modeling: An Overview and Selected Bibliography.* International Finance Discussion Papers.

Dedrick, J., & Kraemer, K. (1998). *Asia´s Computer Challenge.*

Dedrick, J., Kraemer, K., & Linden, G. (2008). *Who Profits from Innovation in Global Value Chains?* Personal Computing Industry Center, UC Irvine.

FMI, F. M. (2009). *Manual de Balanza de Pagos y Posición de Inversión Internacional* . Fondo Monertario Internacional .

Gani, A. (2009). *Technological Achievment, High Technology Exports and Growth.* Journal of Comparative Internacional Management.

Gökmen, Y., & Turen, U. (2013). *The derminants of high technology exports Volume: A panel data analysis of EU-15 Countries.* International Journal of Management, Economics and Social Sciences.

Gujarati. (2004). *Basic Econometrics* . New York City : The McGraw-Hill Companies .

Hatzichronoglou. (1997). *Revision of the High-Technology Sector and Product Classification* . OECD Science .

Hendry, D. (1993). *Econometrics: Alchemy or Science.* Oxford: Blackwell Publishers

IMF, I. M. (2015). *World Bank Web Page.* Retrieved from http://wdi.worldbank.org/table/6.9

Miller , T., Holmes , K., & Kim, A. (2014). *Index of Economic Freedom.* Terry Miller, Kim R Holmes, Anthony Kim: The Heritage Foundation.

Nasir, A., Ali, T., Shahdin, S., & Rahman, T. U. (2009). *Technology achievement index 2009: ranking and comparative study of nations.* New York, USA: Journal Scientometrics.

OECD. (2002). *Manual de Frascati.* FECYT, Fundación española de sciencia y tecnología.

Porter M Takeuchi, H. S. (2000). *Can Japan Compete.* Cambrige, MA: Perseus Publishing .

Porter, M. (1990). *The competitive advantage of nations* . New York : Free Press.

Prieto, G. (2015). *prof.uniandes.* Retrieved from www.prof.uniandes.edu.co: http://wwwprof.uniandes.edu.co/~gprieto/classes/compufis/interpolacion.pdf

Sandu, S., & Ciocanel , B. (2014). *Impact of R&D Innovation on High - Tech exports.* ScienceDirect.

Seyoum, B. (2004). *The role of factor conditions in high-technology exports: An empirical examination.* The Journal of High Technology Management Research.

UNAD. (2015). *Universidad Nacional Abierta y a Distancia* . Retrieved from Datateca.unad.edu.co: http://datateca.unad.edu.co/contenidos/104561/Metodos_Probabilisticos_2013/MODULO_2013_ACTAUALIZADO/leccin_4_suavizacin_exponencial.html

UNCTAD, U. N. (1999). *World Investment Report* . New York and Geneva : United Nations .

UNESCO. (2009). *Measuring R&D Expenditures* . Cairo, Egypt: Training Workshop on Science, Technology and Innovatio Indicators .

WCC. (2015). *IMD World Competitiveness Yearbook.* IMD.

World Value Survey. (2015). *World Value Survey web page* . Retrieved from http://www.worldvaluessurvey.org/WVSContents.jsp

Xing, Y. (2012). *The People´s Republic of China´s High-Tech Exports: Myth and Reality* . Asian Development Bank Institute.

Anexos:

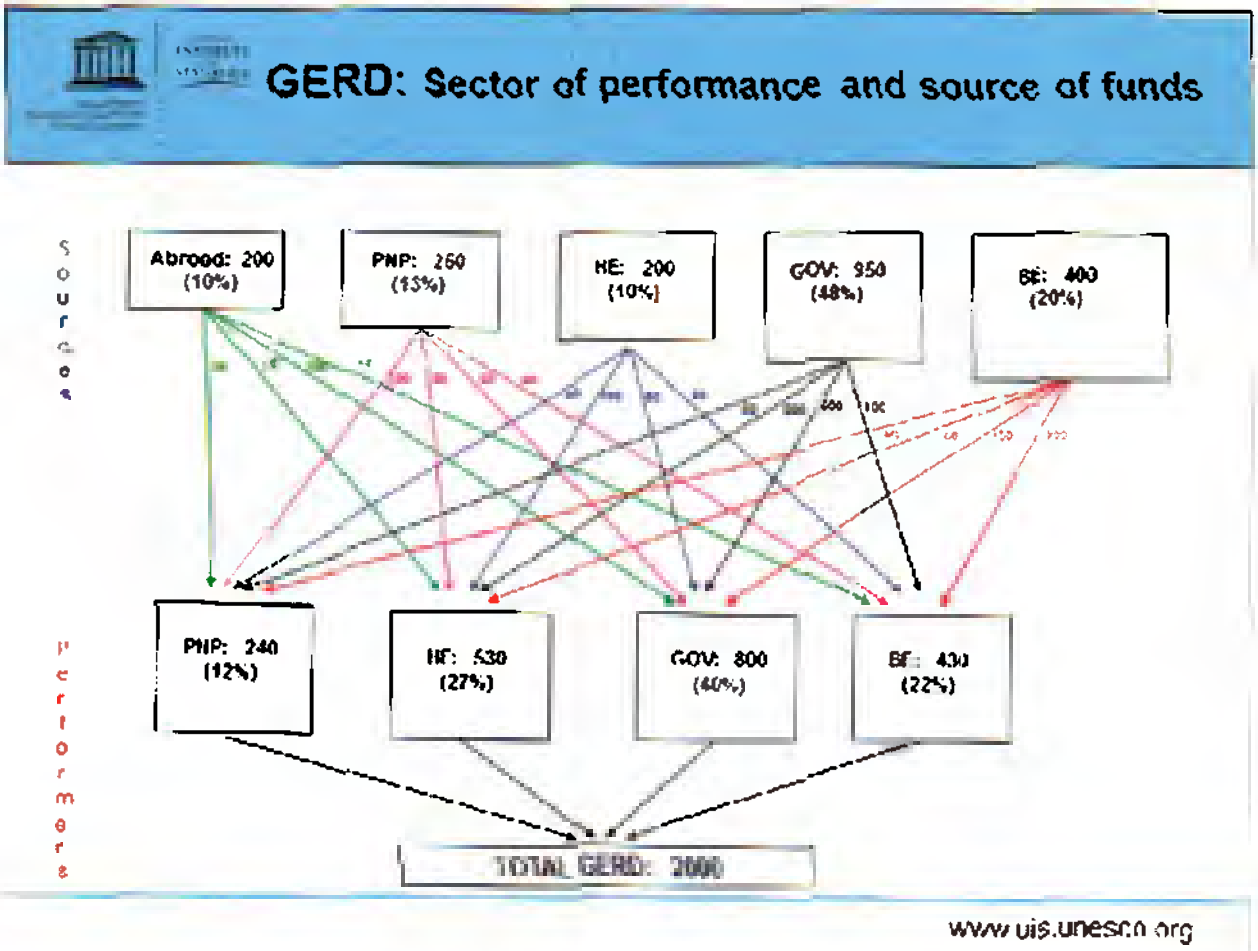
Anexo 1.

Tabla 28: Lista de Productos de Alta Tecnología según la OECD – Basada en la SITC en su 3ra revisión

Descripción del Producto	Códigos SITC (3ra Revisión)
Aeroespaciales	Sum (7922…7925), Sum (71441…71491)
Computación y Equipos de Oficina	75113, Sum (751131…751134), Sum (7521…7527), 75997
Electrónicos y de Telecomunicaciones	76381, 76383, Sum(7641…76492), 7722, 77261, 77318, 77625, 77627, 7763, 7764, 7768, 89879
Equipos Eléctricos y no Eléctricos	Sum (77862…77865), 7787, 77884 71489, 71499, 71871, 71877, 71878, 72847, 7311, 73131, 73135, 73142, 73144, 73151, 73153, 73161, 73163, 73165, 73312, 73314, 73316, 7359, 73733,73735
Instrumentos Científicos	Sum (7741…7742), 8711, 8713, 8714, 8719, 8721, Sum (87412…8749), 88111, 88121, 88411, 88419, 89961, 89963, 89966, 89967
Productos Químicos	Sum (52222…52269), 5251, 5259, 5311, 5312, 57433, 5911, 5911, 5912, 5913, 5914
Productos Farmacéuticos	5413, 5415, 5416, 5421, 5422
Armamentos	8911, 8912, 8913, 8919

Anexo 2:

Gráfico 11: Ejemplo de GERD según sectores de Financiamiento y ejecución

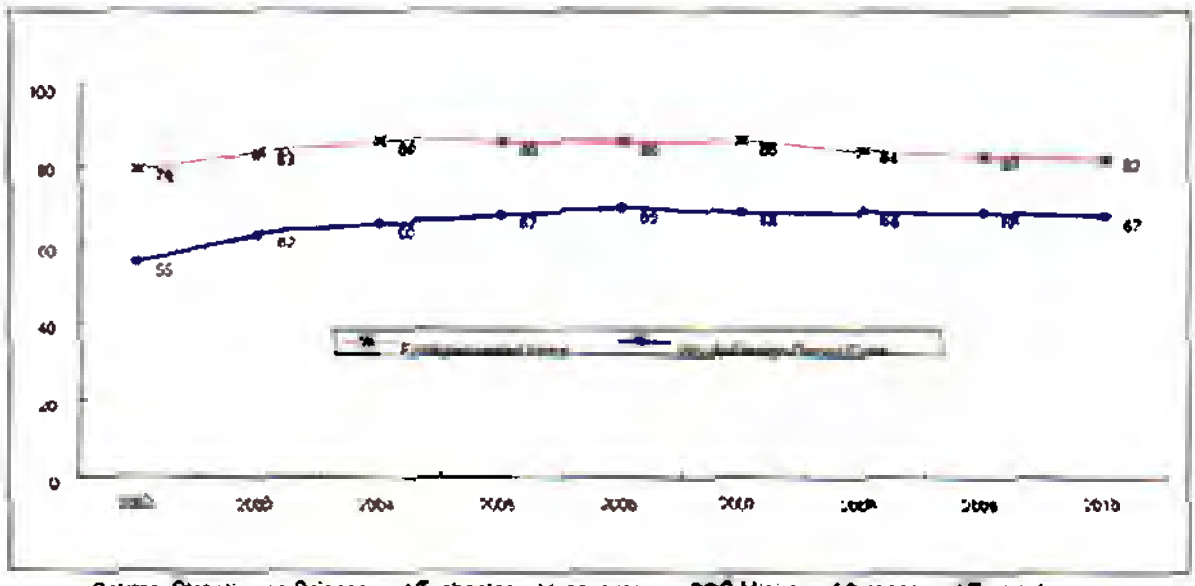


Fuente: (UNESCO, 2009)

Anexo 3:

Gráfico 12: Contribución de la IED a las EPAT de China

Figure 3: Foreign-Invested Firms' Contribution to the PRC's High-Tech Exports (%)



Source: Statistics on Science and Technology, Various issues, PRC Ministry of Science and Technology

Fuente: (Xing, 2012)

Anexo 4:

Tabla 29: Relación IED y Exportaciones Manufactureras.

Source. VIIES, 1998.

Box VIIIA. FDI and manufactured export performance: some statistical relations

The relationship between inward FDI and export performance was investigated by cross-section regression analysis for 52 developed and developing countries. The dependent variable was manufactured exports (total and grouped by technological categories), measured in dollar values and per capita to account for country size. The explanatory variables were inward FDI per capita, R&D (financed by productive enterprises as a percentage of GDP), and *per capita* manufacturing value added (this variable controls for the size of the industrial sector). All variables were expressed in natural logarithms, so the coefficients are elasticities. The data are for 1995.

Variable	Total manufactured exports	High-technology exports	Medium- technology exports	Low-technology exports	Share of high-technology exports in total exports
All countries					
Constant	9.30***	5.68*	10.02***	7.82***	-3.63***
FDI per capita	0.36**	0.55***	0.31*	0.28**	0.19**
R&D	0.16*	0.55***	0.22**	0.13	0.39***
MVA	0.64***	0.51	0.91***	0.56***	-0.14
Adjusted R^2	0.80	0.78	0.83	0.70	0.59
No. of observations	52	52	52	52	52
Developing countries					
Constant	8.31	3.55	8.44**	8.05***	-4.76***
FDI per capita	0.45**	0.78***	0.39	0.31**	0.33***
R&D	0.19**	0.61***	0.24**	0.16*	0.42***
MVA	0.55*	0.34	0.75**	0.58**	-0.21
Adjusted R^2	0.71	0.71	0.69	0.59	0.56
No. of observations	33	33	33	33	33
Developed countries					
Constant	14.47***	12.84***	14.08***	14.69**	-1.60
FDI per capita	0.29***	0.21**	0.28**	0.36**	-0.08
R&D	-0.30*	0.34	-0.06	-0.89**	0.645**
MVA	1.52**	1.43**	1.62***	1.94***	-0.10
Adjusted R^2	0.60	0.74	0.63	0.53	0.53
No. of observations	19	19	19	19	19

*** significant at the one per cent level.
** significant at the five per cent level.
* significant at the 10 per cent level.

All variables are in log form. The standard errors are corrected for heteroskedasticity.

/ ...

Fuente: (UNCTAD, 1999)

Anexo 5: Tablas del modelo

Tabla 30: Modelo global muestra general

```
Linear regression, correlated panels corrected standard errors (PCSEs)

Group variable:   cod1                          Number of obs      =       488
Time variable:    año                           Number of groups   =        61
Panels:           correlated (balanced)         Obs per group: min =         8
Autocorrelation:  no autocorrelation                           avg =         8
                                                               max =         8

Estimated covariances      =      1891          R-squared          =    0.8227
Estimated autocorrelations =         0          Wald chi2(5)       =  10493.79
Estimated coefficients     =         6          Prob > chi2        =    0.0000
```

log_epat	Coef.	Panel-corrected Std. Err.	z	P>|z|	[95% Conf.	Interval]
log_gerd	.9325921	.0114861	81.19	0.000	.9100798	.9551043
log_ied	.0411346	.0153797	2.67	0.007	.0109908	.0712783
led	.0309056	.0026344	11.73	0.000	.0257423	.036069
_Iaño_2009	-.2015854	.0758426	-2.66	0.008	-.3502342	-.0529367
_Iaño_2010	-.1549484	.0755332	-2.05	0.040	-.3029907	-.0069061
_cons	-1.167702	.3640367	-3.21	0.001	-1.881201	-.4542034

Fuente: Elaboración propia

Tabla 31: Modelo protestante europeo muestra general

```
Linear regression, correlated panels corrected standard errors (PCSEs)

Group variable:   codl                          Number of obs      =       488
Time variable:    año                           Number of groups   =        61
Panels:           correlated (balanced)         Obs per group: min =         8
Autocorrelation:  no autocorrelation                           avg =         8
                                                               max =         8
Estimated covariances      =      1891          R-squared          =    0.8259
Estimated autocorrelations =         0          Wald chi2(4)       =   9699.83
Estimated coefficients     =         5          Prob > chi2        =    0.0000
```

log_epat	Coef.	Panel-corrected Std. Err.	z	P>|z|	[95% Conf.	Interval]
log_gerd	.9524736	.0097228	97.96	0.000	.9334172	.9715301
led	.0352647	.0026137	13.49	0.000	.0301419	.0403875
dl	-6.691188	1.015129	-6.59	0.000	-8.680803	-4.701572
dllog_ied	.2733981	.0435732	6.27	0.000	.1879962	.3588
_cons	-.9487818	.2792132	-3.40	0.001	-1.49603	-.4015339

Fuente: Elaboración propia

Tabla 32: Modelo habla inglesa muestra general

```
Prais-Winsten regression, correlated panels corrected standard errors (PCSEs)

Group variable:   cod1                        Number of obs      =       488
Time variable:    año                         Number of groups   =        61
Panels:           correlated (balanced)       Obs per group: min =         8
Autocorrelation:  common AR(1)                               avg =         8
                                                             max =         8
Estimated covariances      =      1891       R-squared          =    0.9673
Estimated autocorrelations =         1       Wald chi2(5)       =    567.48
Estimated coefficients     =         6       Prob > chi2        =    0.0000
```

log_epat	Coef.	Panel-corrected Std. Err.	z	P>|z|	[95% Conf.	Interval]
log_gerd	.9289321	.0590324	15.74	0.000	.8132307	1.044634
log_ied	.0370981	.0197072	1.88	0.060	-.0015274	.0757236
led	.0237037	.0087074	2.72	0.006	.0066376	.0407699
d7log_gerd	-.2340116	.0950376	-2.46	0.014	-.4202819	-.0477414
d7led	.0705161	.0291648	2.42	0.016	.0133542	.127678
_cons	-.5249155	1.404156	-0.37	0.709	-3.277011	2.22718
rho	.8837626					

Fuente: Elaboración propia

Tabla 33: Modelo confucionista muestra general

```
Linear regression, correlated panels corrected standard errors (PCSEs)

Group variable:   cod1                      Number of obs      =       488
Time variable:    año                       Number of groups   =        61
Panels:           correlated (balanced)     Obs per group: min =         8
Autocorrelation:  no autocorrelation                       avg =         8
                                                           max =         8
Estimated covariances      =      1891      R-squared          =    0.8227
Estimated autocorrelations =         0      Wald chi2(4)       =  10613.77
Estimated coefficients     =         5      Prob > chi2        =    0.0000
```

log_epat	Coef.	Panel-corrected Std. Err.	z	P>|z|	[95% Conf.	Interval]
log_gerd	.9122397	.0128287	71.11	0.000	.887096	.9373835
log_ied	.062768	.0170308	3.69	0.000	.0293884	.0961477
led	.0302737	.0025038	12.09	0.000	.0253664	.035181
d5log_gerd	.0139039	.0026923	5.16	0.000	.008627	.0191808
_cons	-1.249565	.3582087	-3.49	0.000	-1.951641	-.5474891

Fuente: Elaboración propia

Tabla 34: Modelo católico europeo muestra general

```
Linear regression, correlated panels corrected standard errors (PCSEs)

Group variable:   cod1                          Number of obs      =       488
Time variable:    año                           Number of groups   =        61
Panels:           correlated (balanced)         Obs per group: min =         8
Autocorrelation:  no autocorrelation                           avg =         8
                                                               max =         8
Estimated covariances      =      1891          R-squared          =    0.8283
Estimated autocorrelations =         0          Wald chi2(7)       =  10966.91
Estimated coefficients     =         8          Prob > chi2        =    0.0000
```

log_epat	Panel-corrected Coef.	Std. Err.	z	P>|z|	[95% Conf.	Interval]
log_gerd	.9501409	.0097227	97.72	0.000	.9310848	.969197
led	.0325145	.0029788	10.92	0.000	.0266761	.0383529
d4log_gerd	-.2286956	.0492216	-4.65	0.000	-.3251682	-.132223
d4log_ied	.3093004	.0599519	5.16	0.000	.1917968	.426804
d4led	-.0261422	.0065674	-3.98	0.000	-.0390141	-.0132703
_Iaño_2009	-.182018	.0663707	-2.74	0.006	-.3121022	-.0519338
_Iaño_2010	-.1591513	.0660397	-2.41	0.016	-.2885866	-.0297159
_cons	-.7860393	.2871554	-2.74	0.006	-1.348854	-.2232251

Fuente: Elaboración propia

Tabla 35: Modelo ortodoxo muestra general

```
Linear regression, correlated panels corrected standard errors (PCSEs)

Group variable:   codl                          Number of obs      =       488
Time variable:    año                           Number of groups   =        61
Panels:           correlated (balanced)         Obs per group: min =         8
Autocorrelation:  no autocorrelation                           avg =         8
                                                               max =         8
Estimated covariances      =      1891          R-squared          =    0.8244
Estimated autocorrelations =         0          Wald chi2(7)       =  10569.06
Estimated coefficients     =         8          Prob > chi2        =    0.0000
```

log_epat	Coef.	Panel-corrected Std. Err.	z	P>|z|	[95% Conf.	Interval]
log_gerd	.9166179	.0116429	78.73	0.000	.8937983	.9394374
log_ied	.0349777	.0146939	2.38	0.017	.0061783	.0637772
led	.0329704	.0022384	14.73	0.000	.0285832	.0373576
d3log_gerd	.0656053	.0091554	7.17	0.000	.0476609	.0835496
d3led	-.0255222	.0035449	-7.20	0.000	-.03247	-.0185744
_Iaño_2009	-.2061039	.0741705	-2.78	0.005	-.3514755	-.0607324
_Iaño_2010	-.1566482	.0738763	-2.12	0.034	-.3014431	-.0118532
_cons	-.8014551	.3474063	-2.31	0.021	-1.482359	-.1205512

Fuente: Elaboración propia

Tabla 36: Modelo latinoamericano muestra general

```
Linear regression, correlated panels corrected standard errors (PCSEs)

Group variable:   cod1                          Number of obs      =       488
Time variable:    año                           Number of groups   =        61
Panels:           correlated (balanced)         Obs per group: min =         8
Autocorrelation:  no autocorrelation                           avg =         8
                                                               max =         8
Estimated covariances      =      1891         R-squared          =    0.8232
Estimated autocorrelations =         0         Wald chi2(7)       =  25546.70
Estimated coefficients     =         8         Prob > chi2        =    0.0000
```

log_epat	Coef.	Panel-corrected Std. Err.	z	P>|z|	[95% Conf.	Interval]
log_gerd	.9450089	.012218	77.35	0.000	.921062	.9689557
log_ied	.0361231	.0150575	2.40	0.016	.006611	.0656352
led	.0303147	.0028318	10.71	0.000	.0247645	.035865
d2log_gerd	-.1146902	.0471306	-2.43	0.015	-.2070645	-.0223159
d2log_ied	.1080179	.0434834	2.48	0.013	.0227919	.1932439
_Iaño_2009	-.1990573	.0775857	-2.57	0.010	-.3511226	-.0469921
_Iaño_2010	-.1532176	.0772622	-1.98	0.047	-.3046487	-.0017864
_cons	-1.294874	.3810383	-3.40	0.001	-2.041695	-.5480527

Fuente: Elaboración propia

Tabla 37: Modelo Áfrico-Islámico muestra general

```
Prais-Winsten regression, correlated panels corrected standard errors (PCSEs)

Group variable:   cod1                        Number of obs      =       488
Time variable:    año                         Number of groups   =        61
Panels:           correlated (balanced)       Obs per group: min =         8
Autocorrelation:  common AR(1)                               avg =         8
                                                             max =         8
Estimated covariances      =      1891       R-squared          =    0.9682
Estimated autocorrelations =         1       Wald chi2(4)       =    372.73
Estimated coefficients     =         5       Prob > chi2        =    0.0000
```

log_epat	Coef.	Panel-corrected Std. Err.	z	P>|z|	[95% Conf.	Interval]
log_gerd	.9128409	.053013	17.22	0.000	.8089374	1.016744
log_ied	.03692	.0188579	1.96	0.050	-.0000407	.0738808
led	.0223032	.0081607	2.73	0.006	.0063086	.0382979
d6log_gerd	-.031128	.0130155	-2.39	0.017	-.0566379	-.0056182
_cons	-.0415479	1.223393	-0.03	0.973	-2.439353	2.356257
rho	.8740742					

Fuente: Elaboración propia

Tabla 38: Modelo global Muestra Restringida

```
Linear regression, correlated panels corrected standard errors (PCSEs)

Group variable:   cod1                      Number of obs      =       280
Time variable:    año                       Number of groups   =        35
Panels:           correlated (balanced)     Obs per group: min =         8
Autocorrelation:  no autocorrelation                       avg =         8
                                                           max =         8
Estimated covariances      =       630      R-squared          =    0.6832
Estimated autocorrelations =         0      Wald chi2(4)       =  12134.97
Estimated coefficients     =         5      Prob > chi2        =    0.0000
```

log_epat	Coef.	Panel-corrected Std. Err.	z	P>|z|	[95% Conf.	Interval]
log_gerdg	.270851	.1110821	2.44	0.015	.0531341	.4885679
log_gerde	.4672844	.1034098	4.52	0.000	.2646049	.6699638
log_ied	.1114737	.0148165	7.52	0.000	.0824339	.1405135
led	.0260671	.0018311	14.24	0.000	.0224781	.029656
_cons	2.289125	.3930699	5.82	0.000	1.518722	3.059528

Fuente: Elaboración propia

Tabla 39: Modelo Protestante Europeo Muestra Restringida

```
Prais-Winsten regression, correlated panels corrected standard errors (PCSEs)

Group variable:   cod1                          Number of obs      =       280
Time variable:    año                           Number of groups   =        35
Panels:           correlated (balanced)         Obs per group: min =         8
Autocorrelation:  common AR(1)                                   avg =         8
                                                                 max =         8

Estimated covariances      =       630          R-squared          =    0.9894
Estimated autocorrelations =         1          Wald chi2(4)       =    355.17
Estimated coefficients     =         5          Prob > chi2        =    0.0000
```

log_epat	Panel-corrected Coef.	Std. Err.	z	P>|z|	[95% Conf.	Interval]
log_gerde	.7301076	.0395194	18.47	0.000	.6526509	.8075643
log_ied	.032259	.0152061	2.12	0.034	.0024556	.0620624
led	.0185642	.0080741	2.30	0.021	.0027393	.034389
d1log_gerde	-.0219946	.0085864	-2.56	0.010	-.0388236	-.0051655
_cons	5.107624	1.199106	4.26	0.000	2.75742	7.457829
rho	.9060623					

Fuente: Elaboración propia

Tabla 40: Modelo Habla Inglesa Muestra Restringida

```
Linear regression, correlated panels corrected standard errors (PCSEs)

Group variable:   cod1                          Number of obs      =       280
Time variable:    año                           Number of groups   =        35
Panels:           correlated (balanced)         Obs per group: min =         8
Autocorrelation:  no autocorrelation                           avg =         8
                                                               max =         8
Estimated covariances      =       630          R-squared          =    0.6853
Estimated autocorrelations =         0          Wald chi2(5)       =  16679.81
Estimated coefficients     =         6          Prob > chi2        =    0.0000
```

log_epat	Coef.	Panel-corrected Std. Err.	z	P>|z|	[95% Conf.	Interval]
log_gerdg	.3412891	.1140095	2.99	0.003	.1178347	.5647436
log_gerde	.4108575	.1058287	3.88	0.000	.203437	.618278
log_ied	.1250621	.0178567	7.00	0.000	.0900635	.1600607
led	.0314092	.0022866	13.74	0.000	.0269276	.0358908
d7led	-.0040414	.0006401	-6.31	0.000	-.0052959	-.0027869
_cons	1.291435	.5569367	2.32	0.020	.1998595	2.383011

Fuente: Elaboración propia

Tabla 41: Modelo Confucionista Muestra Restringida

```
Linear regression, correlated panels corrected standard errors (PCSEs)

Group variable:   cod1                          Number of obs      =       280
Time variable:    año                           Number of groups   =        35
Panels:           correlated (balanced)         Obs per group: min =         8
Autocorrelation:  no autocorrelation                           avg =         8
                                                               max =         8
Estimated covariances      =       630          R-squared          =    0.7344
Estimated autocorrelations =         0          Wald chi2(5)       =  15045.41
Estimated coefficients     =         6          Prob > chi2        =    0.0000
```

log_epat	Coef.	Panel-corrected Std. Err.	z	P>|z|	[95% Conf.	Interval]
log_gerdg	.5969372	.0226418	26.36	0.000	.5525601	.6413144
log_ied	.2051358	.0351713	5.83	0.000	.1362015	.2740702
led	.0465932	.0023302	20.00	0.000	.0420261	.0511604
d5log_gerde	.1770274	.0355693	4.98	0.000	.1073129	.2467419
d5led	-.039746	.0148133	-2.68	0.007	-.0687796	-.0107124
_cons	1.489035	.492354	3.02	0.002	.5240389	2.454031

Fuente: Elaboración propia

Tabla 42: Modelo Católico Europeo Muestra Restringida

```
Linear regression, correlated panels corrected standard errors (PCSEs)

Group variable:   codl                      Number of obs      =       280
Time variable:    año                       Number of groups   =        35
Panels:           correlated (balanced)     Obs per group: min =         8
Autocorrelation:  no autocorrelation                       avg =         8
                                                           max =         8
Estimated covariances      =       630      R-squared          =    0.6917
Estimated autocorrelations =         0      Wald chi2(6)       =  16686.74
Estimated coefficients     =         7      Prob > chi2        =    0.0000
```

log_epat	Coef.	Panel-corrected Std. Err.	z	P>|z|	[95% Conf.	Interval]
log_gerdg	.4720514	.1339686	3.52	0.000	.2094778	.734625
log_gerde	.3351805	.1207105	2.78	0.005	.0985924	.5717687
log_ied	.1115798	.0147099	7.59	0.000	.0827489	.1404107
led	.0276673	.0019243	14.38	0.000	.0238958	.0314389
d4	5.114153	.425008	12.03	0.000	4.281153	5.947154
d4log_gerdg	-.2255458	.0184439	-12.23	0.000	-.2616953	-.1893963
_cons	.4951609	.5421288	0.91	0.361	-.567392	1.557714

Fuente: Elaboración propia

Tabla 43: Pruebas de Autocorrelación y Heterocedasticidad en la Perturbaciones (P-Valor).

	Modelo	Autocorrelación Serial	Autocorrelación Contemporánea	Heterocedasticidad
Muestra General	Global	0.0612	0.0002	0.0000
	Protestante Europeo	0.0597	0.0000	0.0000
	Latinoamericano	0.0773	0.0005	0.0000
	Ortodoxo	0.0599	0.0000	0.0000
	Católico Europeo	0.0628	0.0357	0.0000
	Confucionismo	0.0640	0.0000	0.0000
	Áfrico Islámico	0.0648	0.0000	0.0000
	Habla Inglesa	0.0662	0.0000	0.0000
Muestra Restringida	Global	0.0000	0.0000	0.0000
	Protestante Europeo	0.0000	0.0000	0.0000
	Católico Europeo	0.0000	0.0000	0.0000
	Confucionismo	0.0000	0.0000	0.0000
	Habla Inglesa	0.0000	0.0000	0.0000

- Prueba de Autocorrelación Serial de Wooldridge (H_0: No hay autocorrelación serial).
- Prueba de Autocorrelación Contemporánea de Pesaran (H_0: No hay autocorrelación contemporánea).
- Prueba de Heterocedasticidad del Estadístico corregido de Wald. (H_0: Homocedasticidad).

- Todos los modelos tienen problemas de autocorrelación contemporánea y heterocedasticidad. Mientras que para la autocorrelación serial hay problemas en todos los de la muestra parcial a un 5% de significancia.
- - Todos los modelos fueron estimados a través del Modelo de Regresión Lineal con Panel Corregido con Errores Estándar (PCSE) para corregir los problemas de autocorrelación y heterocedasticidad.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 44: Promedio de participación del GERD por sector de ejecución 2005-2012

Promedio de partcipación por sector de ejecución 2005-2012		
Cultura	GERDG	GERDE
Global	16,10%	58,87%
Protestante Europeo	11,18%	62,42%
Católico Europeo	16,66%	59,74%
Confucionismo	13,01%	75,36%
Habla Inglesa	9,30%	63,34%

Fuente: Elaboración propia