

EL EFECTO DE LA INVERSIÓN EN INFRAESTRUCTURA SOBRE LA DEMANDA TURÍSTICA: EVIDENCIA DEL COMPLEJO ARQUEOLÓGICO KUÉLAP.

ERICK LAHURA, LUCELY PUSCAN Y ROSARIO SABRERA*

Resumen

¿Cuál es el efecto de la inversión en infraestructura sobre la demanda turística? Para responder a esta pregunta, se analiza el caso del Complejo Arqueológico Kuélap, el cual se ha beneficiado de la construcción de un sistema de telecabinas que ha hecho más accesible y atractiva su visita desde su inauguración en marzo del año 2017. La hipótesis que se plantea es que dicha inversión en infraestructura turística ha tenido un efecto importante sobre la demanda turística de Kuélap. Para evaluar la validez de esta hipótesis, se aplica un estudio de caso comparativo en el cual se utiliza un “control sintético” construido a partir de la información de los diferentes sitios arqueológicos del Perú entre los años 2008 y 2018. Este control sintético permite estimar cuál hubiera sido la evolución de las visitas a Kuélap si no se hubiera construido el sistema de telecabinas. Los resultados muestran que la inversión en infraestructura turística en Kuélap generó un aumento de aproximadamente 100 por ciento en el número de visitas.

En los últimos años, el turismo ha incrementado su importancia dentro de la economía, especialmente en países en desarrollo Faber y Gaubert (2019). Según la Organización Mundial del Turismo (2019), dicha actividad genera cerca del 10 % del PBI mundial y crea 1 de cada 10 empleos en el mundo. En el Perú, el turismo ha logrado una contribución de cerca del 4 % al PBI nacional, según reporta el Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (2016). Estas cifras son consistentes con la implementación de políticas orientadas al fortalecimiento y diversificación de la cartera de productos turísticos que sean innovadores, competitivos y sostenibles.

En este contexto, resulta relevante investigar cuál es el retorno de la inversión en infraestructura turística sobre la economía, lo cual depende, entre otros factores, del número esperado de visitas. El objetivo de esta investigación es responder la siguiente pregunta: ¿Cuál es el efecto de la inversión en infraestructura turística sobre la demanda por turismo? Para ello, se analizará el caso del Complejo Arqueológico Kuélap, el cual se ha beneficiado de la construcción de un sistema de telecabinas que ha hecho más accesible y atractiva su visita desde su inauguración en marzo del año 2017. La hipótesis que se plantea en esta investigación es que dicha inversión en infraestructura turística ha tenido un efecto importante sobre el número de visitas a Kuélap.

*Erick Lahura, BCRP, PUCP y UCS. Lucely Puscan, UCS. Rosario Sabrera, UCS.

Para evaluar empíricamente la hipótesis, se utiliza un estudio de caso comparativo en el cual Kuélap es la unidad “tratada”, la inversión en infraestructura turística es el “tratamiento” y el número de visitas es la variable de interés. Para medir el efecto del tratamiento sobre la unidad tratada, se utiliza una unidad de “control”, la cual debe ser similar a Kuélap antes del tratamiento en términos de la trayectoria de visitas y de otras características relevantes. La unidad de control permitirá estimar cuál hubiera sido la evolución de las visitas a Kuélap si no se hubiera construido el sistema de telecabinas. De esta forma, el efecto causal del tratamiento es la diferencia entre las visitas de la unidad tratada y las visitas de la unidad de control luego del tratamiento.

Los candidatos para ser la unidad de control son todos los sitios turísticos similares a Kuélap según la clasificación del Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (MINCETUR); es decir, todos aquellos que son “sitios arqueológicos” (tipo) y “edificaciones” (subtipo). Sin embargo, se verifica que ninguno de estos sitios turísticos registra una trayectoria de visitas similar a la de Kuélap. Dado esto, se construye un “control sintético” siguiendo la metodología propuesta y desarrollada por Abadie y Gardeazabal (2003) y Abadie y Otros (2010); dicho control se obtiene ponderando el número de visitas de cada sitio turístico en función a un grupo de características relevantes y a su trayectoria de visitas. Los resultados muestran que la inversión turística en Kuélap ha incrementado significativamente el número de visitas desde el año 2017. En particular, se estima que la operación de las telecabinas duplicó el número de visitas a Kuélap.

La literatura económica que estudia turismo se ha centrado en analizar la relación entre esta actividad y el crecimiento económico (“tourism led-growth hypothesis”), la cual incluye los trabajos de Risso y Brida (2009), Rodríguez y Otros (2014), Banerjee y Otros (2015), Banerjee y Otros (2016), Faber y Gaubert (2019) entre los más recientes. En esta literatura se han empleado diferentes metodologías econométricas, incluyendo técnicas de series temporales como la cointegración y causalidad en el sentido de Granger, y métodos basados en variables instrumentales. Por su parte, literatura sobre evaluación de impacto en el sector turismo es más reciente y escasa, e incluye los trabajos de Gulcan y Otros (2009), Imikan y Ekpo (2012) y Deng y Otros (2019). La presente investigación contribuye a esta literatura al analizar el impacto de la inversión en infraestructura turística a través de un estudio de caso comparativo que utiliza un control sintético. Además, hasta donde se tiene conocimiento, este es el primer trabajo de investigación que analiza el caso peruano.

El resto del documento está organizado en 6 secciones. La sección 1 presenta una breve revisión de la literatura económica sobre el turismo. La sección 2 describe los hechos estilizados. En la sección 3 se desarrolla la metodología empírica utilizada. La sección 4 describe los datos empleados. Los resultados se presentan en la sección 5. Finalmente, las conclusiones se presentan en la sección 6.

1. Revisión de la Literatura

La literatura económica desarrollada en la actividad turística ha centrado su interés en medir la relación entre este sector y el crecimiento económico de largo plazo, teniendo como evidencia un efecto positivo de la primera variable en la segunda. Este tipo de investigaciones han sido denominadas “Tourism-led Growth Hypothesis” o TLGH por sus siglas en inglés, las cuales se sustentan en argumentos positivos del impacto del turismo en la actividad económica: provisión de divisas, estímulo de inversiones, relación con otros sectores, generación de empleo y el aprovechamiento de economías de escala, según Brida y Otros (2013). La medición de dicha relación está fundamentada en la aplicación de la Teoría de Cointegración de Johansen y el test de causalidad de Granger. Así se tiene los aportes evidenciados en los trabajos de Rodríguez y Otros (2014) y Risso y Brida (2009).

Rodríguez y Otros (2014) investigan la relación entre la inversión publicitaria y la demanda turística de la comunidad autónoma Andalucía, para esta finalidad se recopiló datos del Instituto de Estudios Turísticos y de la empresa Infoadex. Los hallazgos de la investigación muestran que existe cointegración entre la inversión publicitaria y la demanda turística, siendo la primera la que causa a la segunda. Además, el modelo predice la demanda turística nacional para los siguientes seis meses. Por su parte, Risso y Brida (2009) analizan la contribución del turismo en el crecimiento económico de Chile para la serie temporal de 1987 al 2007. Los resultados sostienen que el turismo es un determinante importante del crecimiento económico de largo plazo, asimismo se concluye que la elasticidad del PBI real al gasto turístico muestra que el incremento del 100 % en el gasto turístico genera un incremento de cerca del 80 % en el crecimiento de largo plazo.

Brida y Otros (2013) revisan la literatura econométrica que relaciona la causalidad del turismo y el crecimiento económico de largo plazo. En base a su investigación concluyen que “pocos estudios se han planteado contrastar la TLGH para una región turística determinada” (p. 62). En este sentido, resulta relevante abordar el impacto del turismo en un lugar específico, ya que los resultados de la inversión estarán concentrados en los lugares más cercanos al mismo.

La literatura económica en cuanto a evaluación de impacto en el sector turismo es relativamente joven. En el pasado, algunas investigaciones han buscado explorar la relación entre la infraestructura y el desarrollo del turismo. Imikan y Ekpo (2012) examinaron esta relación, concluyendo que la infraestructura en transporte contribuye significativamente, así dicha variable representa el 67,6 % de la variación del desarrollo turístico. Asimismo, se han desarrollado estudios orientados a evaluar el impacto de la inversión pública en el turismo, según Gulcan y Otros (2009) la inversión pública en turismo tiene un efecto positivo en el valor agregado de los hoteles. La investigación más reciente en referencia a la aplicación de un modelo cuasi experimental para evaluar efecto causal es el de Deng y Otros (2019), quienes evaluaron el efecto causal

de un política regional en el occidente de China (WDS) ¹ sobre el turismo, para tal finalidad compararon ciudades tratadas y no tratadas próximas al límite geográfico de la WDS. Así, esta investigación demuestra que la política encomendada tiene un efecto significativamente positivo en el desarrollo del turismo.

La presente investigación pretende medir el impacto de la inversión en la demanda turística del complejo arqueológico Kuélap. Para ello se hace uso de la metodología del “Control Sintético”, de esta manera el estudio contribuye en dos aspectos. Por un lado, la aplicación de la metodología de evaluación de impacto señalada a variables del sector turismo, y por otro lado el aporte a la literatura sobre inversión turística y la actividad económica.

2. Hechos Estilizados

Amazonas es uno de los departamentos que conforma el circuito turístico del nor-orientes peruano, siendo uno de los destinos con mayor aceptación y acogida gracias a la dotación de recursos turísticos arqueológicos y naturales. A una distancia aproximada de 107 kilómetros de Chachapoyas, capital de Amazonas, se encuentra un legado histórico importante, conocido hoy en día como el “Complejo Arqueológico Kuélap”, recinto que albergó a la cultura Chachapoyas entre los años 1000 y 1400 D.C.

Según el Inventario de Recursos Turísticos del MINCETUR, el Complejo Arqueológico Kuélap está clasificado como “manifestaciones culturales”, de tipo “sitios arqueológicos” y subtipo “edificaciones”. En total, el Perú cuenta con un grupo de 23 sitios arqueológicos - edificaciones, el cual incluye lugares turísticos como Machu Picchu, Chavín de Huantar, Caral, entre otros.

2.1. El sistema de telecabinas Kuélap

El reconocimiento de Kuélap como un recurso turístico potencial para el desarrollo económico de las localidades cercanas, ha motivado la intervención del Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (MINCETUR) sobre la inversión en infraestructura, con la finalidad de hacerlo accesible y atractiva para la demanda turística. Así, desde el año 2005 la cartera de turismo ha considerado la implementación del sistema de telecabinas que permita reducir el tiempo de acceso y mejorar la calidad de transporte para llegar a Kuélap. Luego de varios acontecimientos, en el 2013 el MINCETUR toma competencia sobre el proyecto de sistema de transporte bajo el parámetro de que este sería principalmente destinado para el acceso al atractivo turístico. En marzo de ese año ProInversión firma el convenio para hacerse cargo de la elaboración de estudios de preinversión, bajo la modalidad de asociación público-privada (Rodríguez y Otros, 2018).

¹Western Development Strategy.

En agosto del 2015 se colocó la primera piedra en el distrito del Tingo, dando inicio a la obra. Ese primer año las obras de construcción afectaron la demanda turística, debido a que el pase vehicular por la anterior vía de acceso a la Fortaleza Kuélap fue restringido: durante el día se tenía libre la carretera solo tres horas. Esta situación aumentó el tiempo de viaje en promedio en 20 minutos. Además, los trabajos de mantenimiento del sitio arqueológico implicaron la restricción de las visitas a algunas zonas de la fortaleza.

Luego del período de prueba o “marcha blanca” organizado por el MINCETUR, el primer sistema de telecabinas Kuélap fue inaugurado el 2 de marzo del 2017. En el Cuadro 1 se presenta los principales eventos durante el desarrollo del proyecto.

Cuadro 1. *Hitos del proyecto “Sistema de Telecabinas Kuélap”.*

Fecha	Evento
09-09-2013	Convocatoria y entrega de las Bases del Concurso.
30-05-2014	Adjudicación de la buena pro del proyecto.
15-10-2014	Firma del contrato de concesión.
13-08-2015	Inicio de la obra.
02-03-2017	Inauguración del Sistema de Telecabinas Kuélap.

Fuente: Rodríguez y Otros (2018)

La inversión en el primer sistema de telecabinas para la movilidad de turistas en el Perú ha tenido un costo final de US\$17,893,217.²

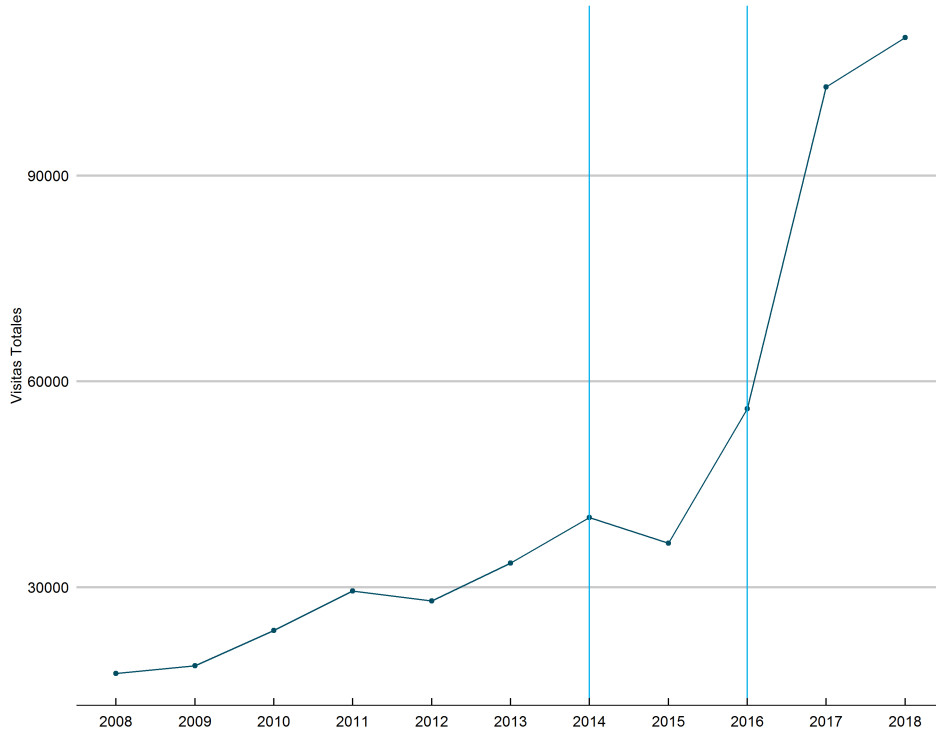
2.2. Evolución del número de visitas a Kuélap

El Gráfico 1 muestra la evolución del número de visitas al Complejo Arqueológico Kuélap durante los últimos 15 años, la cual ha registrado una clara tendencia creciente hasta el año 2015. En el año 2015 se observa una caída en las visitas respecto al año anterior (de 40,146 a 36,385 visitas) que coincide con el inicio de las obras de las telecabinas, pero se recupera en el año 2016 (56,010 visitas). Sin embargo, en el año 2017 se observa un salto importante en el número de visitas (102,905 visitas) que coincide con la inauguración y puesta en marcha del sistema de telecabinas. Además, se observa que el número de visitas en el año 2018 (110,068 visitas) se ha mantenido muy por encima de los niveles observados antes del año 2017.

¿Qué parte del incremento en el número de visitas a Kuélap a partir del año 2017 se debió a la construcción y puesta en marcha del sistema de telecabinas? La hipótesis que se plantea es que la mayor parte de este incremento se debe a la inversión realizada en la construcción del sistema de telecabinas. Para evaluar empíricamente la hipótesis, se utilizará un estudio de caso comparativo.

²El importe no incluye IGV (18%).

Gráfico 1. *Evolución de las visitas a Kuélap: 2008 - 2018.*



FUENTE: *Reportes Estadísticos de Turismo, Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (2019).*
Elaboración Propia.

3. Metodología: Estudio de caso comparativo y control sintético

Los estudios de caso comparativos tienen por objetivo detectar los efectos de un evento (por ejemplo, la aplicación de una política o ley) sobre una variable de interés. Para implementar un estudio de caso comparativo, se requieren “unidades” (ciudades, regiones, lugares, etc.) expuestas a un evento (tratamiento, choque, etc.) y otras no expuestas a dicho evento.³.

Para evaluar empíricamente la hipótesis planteada, se utiliza un estudio de caso comparativo en el cual Kuélap es la unidad “tratada”, la inversión en infraestructura turística es el “tratamiento” y el número de visitas es la variable de interés. Para medir el efecto del tratamiento sobre la unidad tratada, se utiliza una unidad de “control” (o simplemente “control”), la cual debe ser similar a Kuélap antes del tratamiento en términos de la trayectoria de visitas y de otras características relevantes. El control permitirá estimar cuál hubiera sido la evolución de las visitas a Kuélap si no se hubiera construido el sistema de telecabinas. De esta forma, el efecto causal del

³Si todas las unidades fueron expuestas al evento, se requiere que el nivel de exposición sea muy diferente entre el tratado y el control.

tratamiento es la diferencia entre las visitas de la unidad tratada y las visitas de la unidad de control luego del tratamiento.

Los candidatos naturales para ser unidad de control son todos aquellos lugares turísticos que tienen la misma clasificación que Kuélap: Sitios arqueológicos - edificaciones. Si asumimos que existen J lugares turísticos, es posible que ninguno de estos J lugares sea un buen control. De ser este el caso, el método propuesto y desarrollado por Abadie y Gardeazabal (2003) y Abadie y Otros (2010) denominado “control sintético” proporciona una alternativa para obtener un control adecuado.

Un control sintético para Kuélap se obtiene ponderando “óptimamente” los diferentes candidatos a control, de tal forma que dicho control replique las características de Kuélap previas al tratamiento. Formalmente, definamos para cada sitio arqueológico $j = 1, 2, \dots, J$ un vector y_j de dimensión $T \times 1$ que contiene el número de visitas del sitio arqueológico j a lo largo de T períodos. El control sintético de Kuélap y_1^* se define como el vector de visitas que resulta de ponderar “óptimamente” cada y_j usando pesos óptimos $w_1^*, w_2^*, \dots, w_J^*$:

$$\begin{aligned} y_1^* &= y_1 \cdot w_1^* + \dots + y_j \cdot w_j^* + \dots + y_J \cdot w_J^* \\ &= Y_0 w \end{aligned} \tag{1}$$

donde w_j^* representa el peso óptimo del sitio arqueológico j en el control sintético de Kuélap, Y_0 es una matriz de dimensión $T \times J$ cuyas columnas son y_1, y_2, \dots, y_J , y $w^* = [w_1^*, w_2^*, \dots, w_J^*]'$ un vector de dimensión $J \times 1$ cuyos elementos son “pesos” que suman uno, es decir $w_1^* + w_2^* + \dots + w_J^* = 1$.

La elección de los pesos óptimos se realiza de tal forma que el control sintético replique las características observadas de Kuélap antes de la construcción de las telecabinas. Sea x un vector de dimensión $(K \times 1)$ que contiene los valores previos al tratamiento de K predictores del número de visitas a Kuélap y x_j el vector correspondiente para cada sitio arqueológico j , para $j = 1, 2, 3, \dots, J$. Sea X_0 una matriz $(K \times J)$ cuyas columnas son los vectores x_1, x_2, \dots, x_J de los J potenciales controles. Además, sea una matriz V cuyos valores refleja la importancia relativa de cada predictor. Entonces, el vector de pesos óptimos w^* se elige de tal forma que se minimice la distancia ponderada entre x y $X_0 w$:

$$\begin{aligned} \underset{w}{\text{mín}} \quad & (x - X_0 w)' V (x - X_0 w) \\ \text{s.a.} \quad & w_j \geq 0, j = 1, 2, \dots, J \\ & w_1 + w_2 + \dots + w_J = 1 \end{aligned} \tag{2}$$

La solución a este problema es el vector $w^* = [w_1^*, w_2^*, \dots, w_J^*]'$, el cual define la combinación de regiones de control que replica mejor las características de Kuélap antes del tratamiento. Como es evidente, la elección de w^* depende de la elección de la matriz V . En este trabajo, siguiendo a Abadie y Gardeazabal (2003), se elegirá V de tal forma que el control sintético replique de la mejor forma la trayectoria de las visitas a Kuélap antes del tratamiento.

4. Datos

La información utilizada ha sido obtenida del MINCETUR y del Instituto Nacional de Estadísticas e Informática (INEI). Los datos son de frecuencia anual y abarcan el período 2008-2018. Adicionalmente, se ha obtenido información mensual de número de visitas de diferentes lugares turísticos.

El MINCETUR cuenta con la base de datos de la llegada de visitantes a 118 sitios turísticos del país. Asimismo, cuenta con el Inventario de Recursos Turísticos en donde se identifica la categoría, tipo y subtipo a la que pertenece cada atractivo, además de su localización geográfica y otras características. En la actualidad, en el Inventario de Recursos Turísticos del MINCETUR existen cinco categorías de sitios turísticos: Sitios Naturales, Folclore, Realizaciones Contemporáneas, Acontecimientos Programados y Manifestaciones Culturales. La categoría Manifestaciones Culturales cuenta con cinco tipos: arquitectura y espacios urbanos, museo y pinacoteca, lugares históricos, pueblos y sitios arqueológicos, dentro de este último tipo se tiene seis subtipos: edificaciones, esculturas, cuevas y grutas, pintura rupestre, geoglíficos y petroglifos.

Dada esta clasificación, se consideran como posibles candidatos a control aquellos lugares que estén categorizados como “manifestaciones culturales”, de tipo “sitios arqueológicos” y subtipo “edificaciones”. En el Cuadro 2 se presenta la lista de manifestaciones culturales que son “sitios arqueológicos” y “edificaciones”.

Cuadro 2. *Sitios Turísticos: “Categoría Manifestaciones Culturales”, tipo “Sitios Arqueológicos” y subtipo “Edificaciones”.*

Departamento	Sitio turístico	Cantidad
Amazonas	“Kuélap”, “Revash” y “Karajía”.	3
Áncash	“Chavín”.	1
Apurímac	“Saywite”.	1
Ayacucho	“Intihuatana” y “Wari”.	2
Cajamarca	“Otuzco” y “Cumbemayo”.	2
Cusco	“Machu Picchu”, “Moray”, “Tipón”, “Choquequirao”, “Pikillaqta” y “Raqchi”.	6
Huánuco	“Kotosh”.	1
La Libertad	“Huaca Arco Iris”, “Huaca Sol”, “Huaca Bruja” y “Nikán”.	4
Lima	“Caral”.	1
Piura	“Narihualá”.	1
Puno	“Sillustani”.	1
Total		23

Fuente: Inventario de Recursos Turísticos, MINCETUR. Elaboración Propia

Para construir el control sintético se eligieron variables que permitieran medir aproximadamente el desarrollo del sector turismo y las condiciones ambientales de la región en la que se encuentra cada sitio turístico. Asimismo, se consideró los valores pasados de la variable dependiente.

El período de estudio comprende desde el 2008 al 2018, considerando a los años entre el 2008 y el 2014 como tiempo antes del tratamiento y entre el 2015 y el 2018

como período post tratamiento. En el Cuadro 3 se describe las variables elegidas y la fuente de donde fueron tomadas.

Cuadro 3. *Variables elegidas para comparar la unidad tratada y el control sintético.*

	Fuente	Variable	Código
1	MINCETUR	Promedio de permanencia promedio en los establecimientos de hospedaje	permanece
2	MINCETUR	Contribución de las visitas nacionales a las totales	v_per
3	MINCETUR	Arribo de huéspedes por establecimientos de hospedaje	hosp_per
4	INEI	VAB, según Alojamiento y Restaurantes a precios constantes de 2007 (Estructura Porcentual)	pbi_tur
5	INEI	Promedio de años de estudio alcanzado por la población de 15 y más años de edad	educ
6	SENAMHI	Temperatura promedio anual	temper
7	MINCETUR	Visitas totales 2014	v_2014
8	MINCETUR	Visitas totales 2013	v_2013
9	MINCETUR	Visitas totales 2012	v_2012
10	MINCETUR	Visitas totales 2011	v_2011
11	MINCETUR	Visitas totales 2010	v_2010
12	MINCETUR	Visitas totales 2009	v_2009
13	MINCETUR	Visitas totales 2008	v_2008

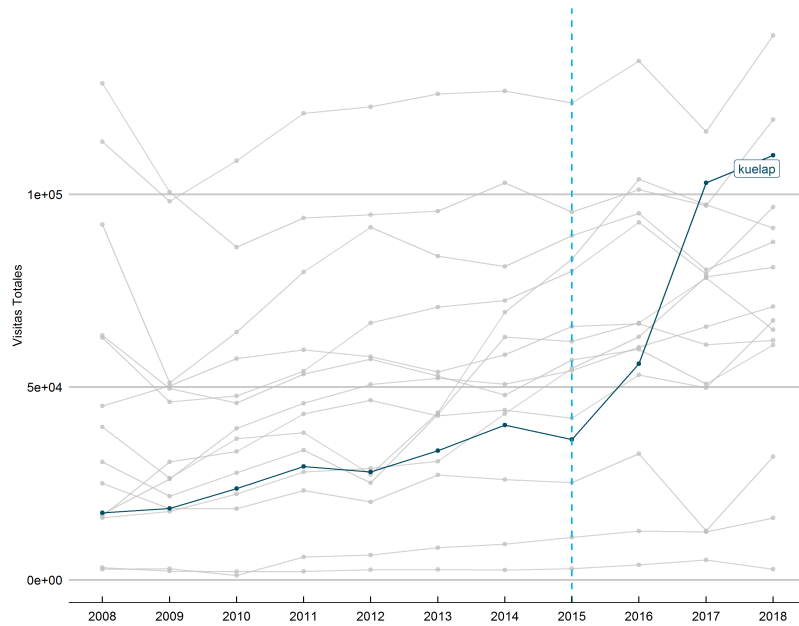
Fuente: INEI, MINCETUR y SENAMHI. Elaboración Propia

5. Resultados

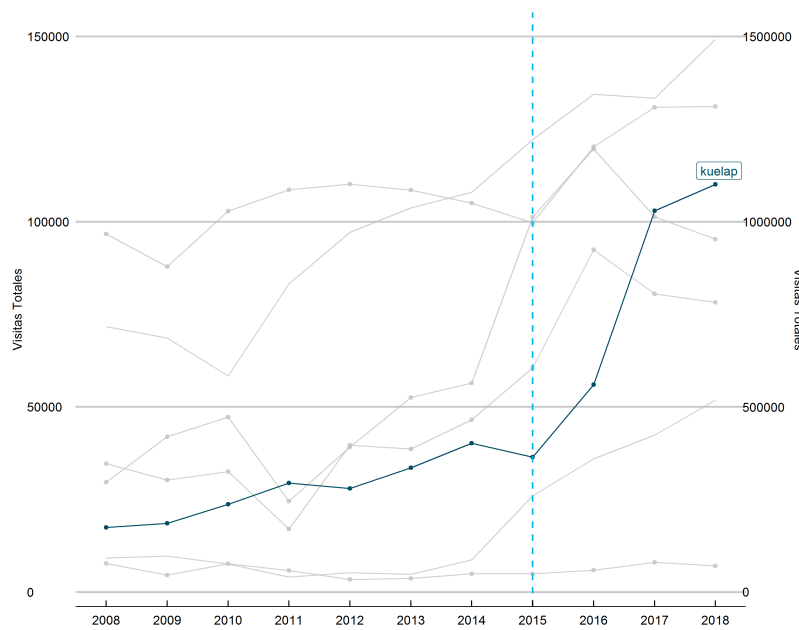
El Gráfico 2 muestra la trayectoria de las visitas a Kuélap y al resto de sitios arqueológicos y edificaciones entre los años 2008 y el 2018. Se puede observar que ninguno de estos sitios turísticos registra una trayectoria de visitas similar a la de Kuélap. Además es importante reconocer que cada una de ellas están afectadas por diversas características del contexto de cada lugar, lo cual dificulta una comparación simple.

Dado que no es posible encontrar un control individual, se construyó un “control sintético” siguiendo la metodología propuesta y desarrollada por Abadie y Gardeazabal (2003) y Abadie y Otros (2010). Los resultados principales se basan en la construcción de un control sintético que incluye la información de toso los lugares de tipo “sitios arqueológicos” y subtipo “edificaciones”, con excepción de “Revash” y “Karajía”, debido a que para estos lugares no se cuenta con suficientes datos de la variable visitas. Luego, se analiza la sensibilidad de estos resultados al hecho que algunos de los sitios turísticos considerados fueron afectados por el Fenómeno del Niño.

Gráfico 2. *Evolución de las visitas a Kuélap y otros sitios arqueológicos: 2008 - 2018.*



(a) Kuélap y otros sitios arqueológicos (excepto aquellos que se encuentran en Cusco)



(b) Kuélap y otros sitios arqueológicos (localizados en el Cusco)

FUENTE: *Reportes Estadísticos de Turismo, Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (2019).*
Elaboración Propia.

5.1. Resultados principales

Inicialmente, el control sintético fue creado en base todos los sitios turísticos indicados en el Cuadro 2), excluyendo Kuélap. Sin embargo, los sitios arqueológicos “Revash” y “Karajía” también fueron excluidos de la muestra debido a que la variable visitas para estos lugares fue registrada recién a partir del 2016. Adicionalmente, ambos lugares están afectados por la demanda de Kuélap, puesto que se encuentran localizados en el mismo departamento que la unidad tratada.

El Cuadro 4 muestra las características entre Kuélap, Cumbemayo y el control sintético antes del tratamiento, es decir, previo a la construcción y funcionamiento del Sistema de Telecabinas Kuélap. Se eligió Cumbemayo como lugar referente, debido a que este lugar junto a la unidad tratada se encuentran dentro del circuito turístico nor-oriental.

Cuadro 4. *Características antes del tratamiento: 2008-2014.*

VARIABLES	Kuélap	Cumbemayo	Kuélap “Sintético”
Permanencia en hospedaje (a)	1.14	1.37	1.38
Visitas nacionales (b)	76.52	91.88	87.26
Huéspedes por hospedaje (c)	1,379.79	1,321.62	1,352.82
VAB Alojamiento y Restaurantes (d)	1.34	1.81	2.17
Educación (e)	8.20	8.13	8.71
Temperatura (f)	14.58	14.48	17.30
Visitas pasadas (g)			
Visitas 2014	40,146.00	62,961.00	40,014.12
Visitas 2013	33,495.00	42,965.00	33,610.53
Visitas 2012	27,960.00	25,155.00	28,146.78
Visitas 2011	29,431.00	33,636.00	29,186.63
Visitas 2010	23,696.00	27,810.00	23,669.62
Visitas 2009	18,542.00	21,701.00	18,575.92
Visitas 2008	17,396.00	30,580.00	17,565.58

Fuente: MINCETUR, INEI, SENAMHI.

(a), (b), (c) y (d) son promedios 2008-2014. (e) Promedio anual de logro educativo, promedio 2008-2014.

(f) Grados centígrados, promedio 2008-2014. (g) Visitas totales por año, visitas.

Las características comparables muestran que las variables asociadas con el desarrollo turístico y condiciones ambientales son más parecidas entre Kuélap y Cumbemayo. Sin embargo, para los valores pasados de las visitas (2008-2014) los resultados son más parecidos entre Kuélap y el control sintético.

El control sintético es el resultado de los valores obtenidos en el vector w^* multiplicado por la matriz Y_0 (visitas del grupo control). De acuerdo, con la estimación del modelo, los resultados del vector w^* dan un mayor peso a los Sitios Arqueológicos: Cumbemayo (Cajamarca), Intihuatana (Ayacucho) y Kotosh (Huánuco). En el Cuadro 5 se muestran estos resultados, donde solo se incluyen aquellos lugares con una ponderación igual o mayor a 0.05.

Cuadro 5. *Sitios Arqueológicos ponderados.*

	Sitio Arqueológico	Ponderación
1	Cumbemayo	0.27
2	Intihuatana	0.22
3	Kotosh	0.22
4	Huaca Brujo	0.15
5	Choquequirao	0.09

El efecto de la inversión en infraestructura sobre la demanda turística tuvo un impacto negativo durante el primer año de construcción del Sistema de Telecabinas, así las visitas en el 2015 redujeron en un 11 % respecto de las visitas que hubiera alcanzado si es que no hubiera iniciado la operación del proyecto. En los años posteriores el impacto fue positivo, así en el 2017 y el 2018 las visitas en Kuélap incrementaron poco más del 100 % respecto al control sintético. La caída en el 2015 de las visitas en Kuélap respecto del contrafactual es explicada por las restricciones de acceso al Complejo Arqueológico, debido al inicio de la obra y el trabajo de mantenimiento por parte del Ministerio de Cultura. Estos resultados son presentados en el Cuadro 6 y visualizados en el Gráfico 3.

Cuadro 6. *Efecto de la Inversión en Infraestructura sobre la Demanda Turística*

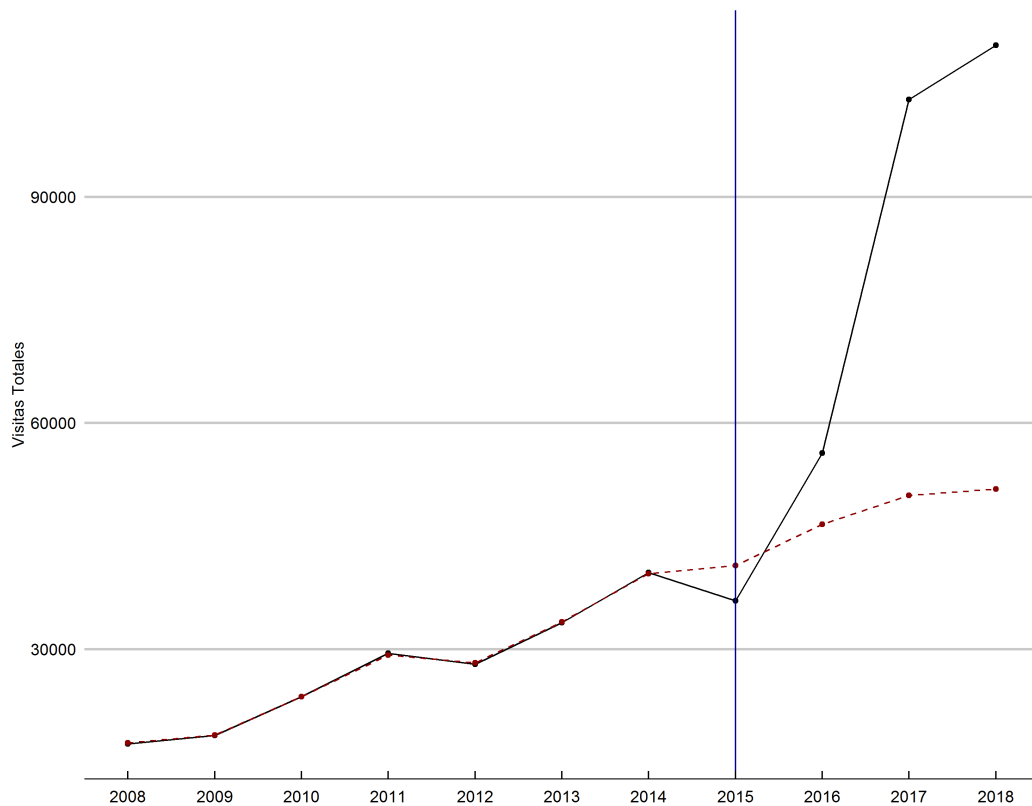
Año	Visitas Kuélap	Visitas Kuélap “Sintético”	Variación Absoluta	Variación Relativa
2015	36,385	41,053	-4,668	-0.11
2016	56,010	46,538	9,472	0.20
2017	102,905	50,400	52,505	1.04
2018	110,068	51,200	58,868	1.15

Una forma de evaluar la significancia de los estimados es analizando si los resultados han sido consecuencia de una casualidad o no. ¿Con qué frecuencia hubieramos obtenido un efecto sobre las visitas de la magnitud estimada si elegíamos al azar un sitio arqueológico? Para responder a esta pregunta utilizamos “pruebas placebo” (placebo tests) como en Abadie y Gardeazabal (2003) y Abadie y Otros (2010).

La prueba placebo consiste en aplicar el método del control sintético a lugares turísticos que no tuvieron una inversión en infraestructura turística similar a Kuélap durante el período de análisis. Si algún placebo crea brechas con una magnitud similar a la estimada para Kuélap, entonces se interpretaría que los resultados anteriores no proporcionarían evidencia significativa de un efecto positivo de las telecabinas de Kuélap. Sin embargo, si ninguno de los placebos muestra una brecha positiva tan significativa como la de Kuélap, entonces se concluiría que los resultados anteriores sí proporcionan evidencia significativa de un efecto positivo de las telecabinas de Kuélap.

El Gráfico 4 muestra la brecha de Kuélap y las brechas placebo de los lugares turísticos que no tuvieron una inversión en infraestructura turística similar a Kuélap

Gráfico 3. *Visitas totales para el Complejo Arqueológico Kuélap y el “Control Sintético”: 2008-2018.*



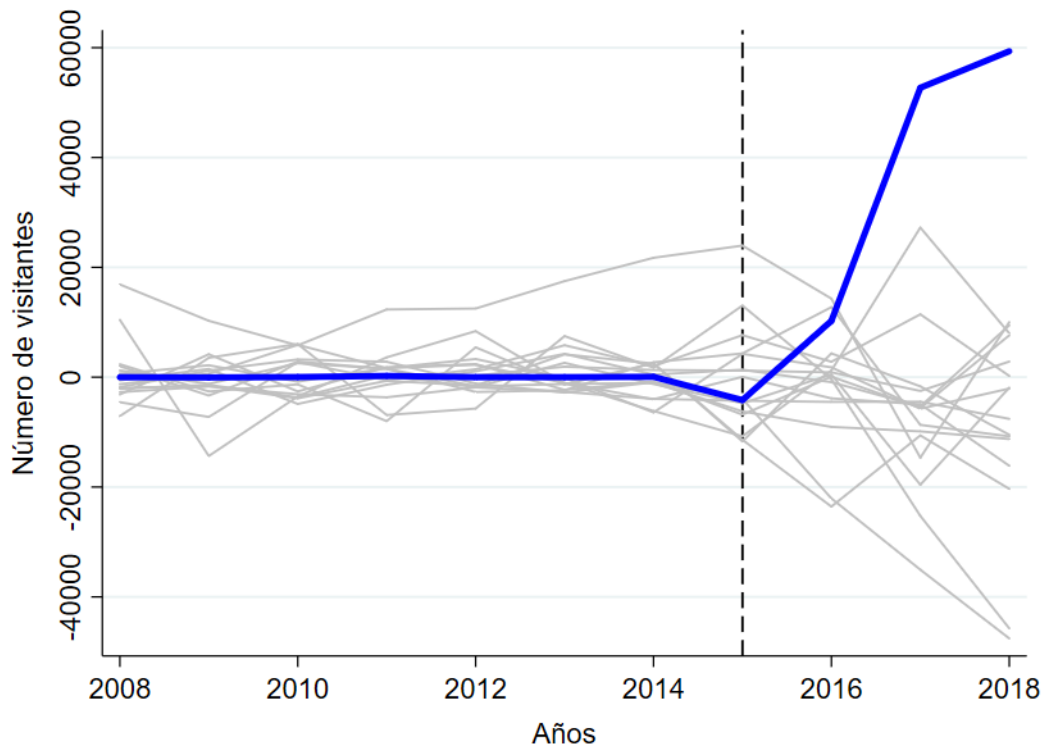
durante el período de análisis.⁴ Se observa claramente que la brecha de Kuélap es altamente inusual y que el efecto positivo en el caso de Kuélap es el más grande de todos.

5.2. El efecto del Fenómeno del Niño en el control sintético

En el 2017, varias regiones del país fueron afectadas por el Fenómeno del Niño. Según el Centro de Operaciones de Emergencia Nacional (COEN) los departamentos que registraron mayores daños fueron: Piura, Lambayeque, La Libertad, Áncash y Lima (Radio Programas del Perú (2017)). Este acontecimiento provocó la disminución de visitas a los sitios turísticos que se encuentran dentro de estas regiones. En consecuencia, el pronóstico de visitas del control sintético esta afectada por este evento, por esta razón se decidió estimar las visitas del contrafactual con una menor muestra, es decir, considerando solo aquellos lugares que no se encuentran dentro de los departamentos afectados por el Fenómeno del Niño. En el Gráfico 5 se visualiza las visitas mensuales de estos lugares durante los años 2015, 2016 y 2017, en el cual

⁴Se excluyen Moray y Nikán pues son los que tienen los mayores errores de predicción en los estudios placebo.

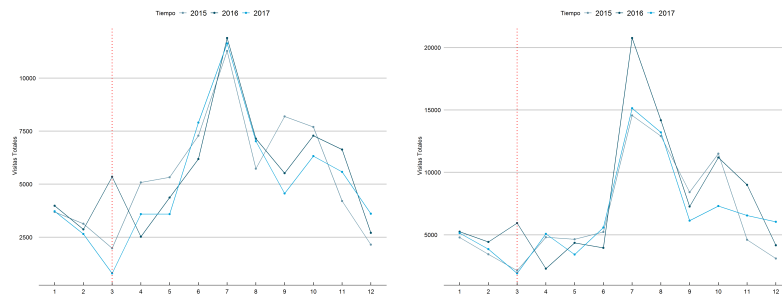
Gráfico 4. Brechas de visitas en Kuélap y brechas “placebo” en los sitios turísticos usados como controles: 2008-2018.



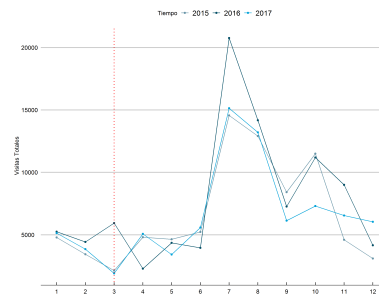
se puede observar la caída de visitas durante los meses marzo, abril y mayo del 2017 respecto al mismo período en años anteriores.

El Cuadro 7 muestra las características de Kuélap, el control sintético base (sitios arqueológicos y edificaciones) y el control sintético alternativo (sin lugares afectados por el Fenómeno del Niño). Los datos evidencian que el segundo control sintético se ajusta más a las características de Kuélap en cuanto a desarrollo turístico y condiciones ambientales. Mientras que los valores pasados de la variable dependiente son más parecidos entre el primer control sintético y Kuélap que entre el segundo contra-factual y la unidad tratada.

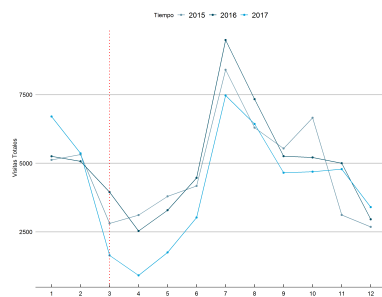
Gráfico 5. *Visitas mensuales de Sitios Arqueológicos afectados por el Fenómeno del Niño: 2015, 2016 y 2017.*



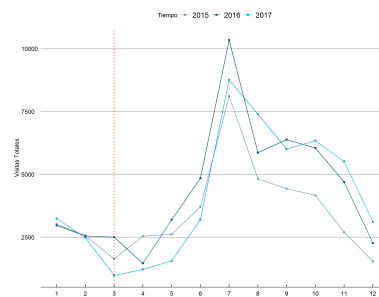
(a) Caral



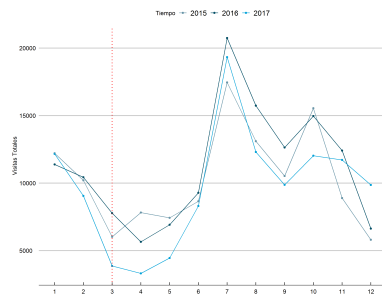
(b) Chavín



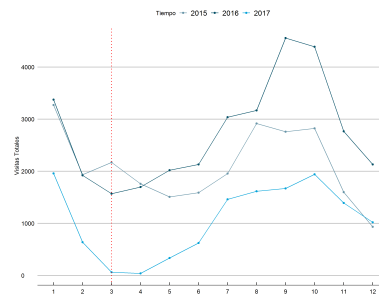
(c) Huaca Arco Iris



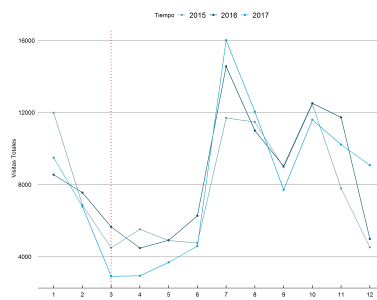
(d) Huaca Brujo



(e) Huaca Sol



(f) Narihuála



(g) Nikan

FUENTE: *Reportes Estadísticos de Turismo, Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (2019).*
Elaboración Propia.

Cuadro 7. *Características antes del tratamiento: 2008-2014. Considerando el Control Sintético sin Fenómeno del Niño.*

Variables	Kuélap	Control Sintético (1)	Control Sintético (2)
Permanencia en hospedaje (a)	1.14	1.38	1.33
Visitas nacionales (b)	76.52	87.26	90.92
Huéspedes por hospedaje (c)	1,379.79	1,352.82	1,378.90
VAB Alojamiento y Restaurantes (d)	1.34	2.17	2.24
Educación (e)	8.20	8.71	8.51
Temperatura (f)	14.58	17.30	17.01
Visitas pasadas (g)			
Visitas 2014	40,146.00	40,014.12	39,930.55
Visitas 2013	33,495.00	33,610.53	34,259.20
Visitas 2012	27,960.00	28,146.78	28,330.36
Visitas 2011	29,431.00	29,186.63	28,604.72
Visitas 2010	23,696.00	23,669.62	23,877.33
Visitas 2009	18,542.00	18,575.92	17,990.41
Visitas 2008	17,396.00	17,565.58	17,938.65

Fuente: MINCETUR, INEI, SENAMHI.

Control Sintético (1): Muestra de todos los sitios arqueológicos y edificaciones, excepto “Revasch” y “Karajía”. Control Sintético (2): Control Sintético (1), excepto sitios arqueológicos afectados por Fenómeno del Niño.

(a), (b), (c) y (d) son promedios 2008-2014. (e) Promedio anual de logro educativo, promedio 2008-2014. (f) Grados centígrados, promedio 2008-2014. (g) Visitas totales por año, visitas.

La estimación del segundo control sintético se construye a partir de nuevos sitios arqueológicos ponderados. Este resultado se muestra en el Cuadro 8, en donde Kotosh, Cumbemayo y Saywite tienen el mayor peso en los valores de las visitas del contrafactual. En el Gráfico 6 se visualiza las visitas del control sintético alternativo y Kuélap.

Cuadro 8. *Sitios Arqueológicos ponderados.*

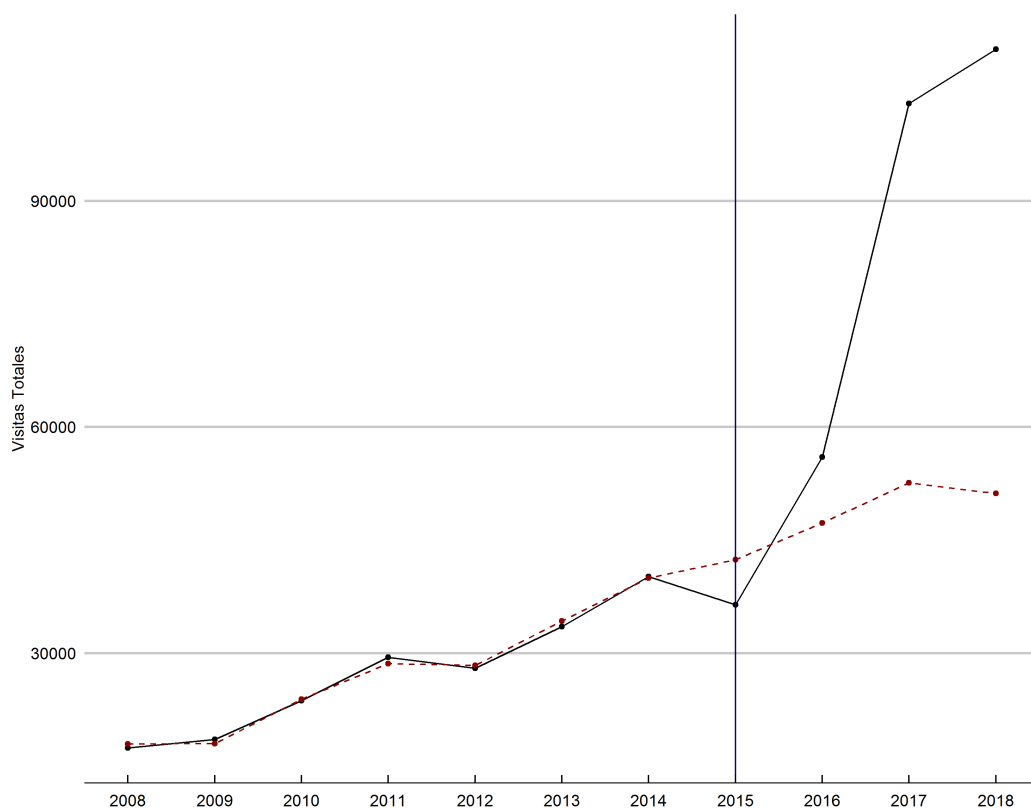
Sitio Arqueológico	Ponderación CS1	Sitio Arqueológico	Ponderación CS2
1 Cumbemayo	0.27	Kotosh	0.33
2 Intihuatana	0.22	Cumbemayo	0.27
3 Kotosh	0.22	Saywite	0.22
4 Huaca Brujo	0.15	Intihuatana	0.13
5 Choquequirao	0.09	Otuzco	0.02

CS1: Control Sintético 1. CS2: Control Sintético 2.

El Cuadro 9 presenta los resultados del efecto causal de la inversión en infraestructura sobre la demanda turística para los dos casos analizados: control sintético 1 (sitios arqueológicos y edificaciones) y control sintético 2 (sitios arqueológicos y edificaciones sin Fenómeno del Niño). La evidencia demuestra que en el segundo caso la demanda turística disminuye 14 % durante el 2015 en referencia a las visitas que se hubiera logrado si es que no hubieran iniciado las obras de construcción. En el 2017, año en el que aconteció el Fenómeno del Niño las visitas del segundo control sintético fueron más que en el primer caso (control sintético 1). Este resultado era de esperarse, ya que el primer contrafactual para ese año estaba subestimado.

Finalmente, los resultados sugieren que la inversión en infraestructura durante el inicio de la obra de construcción tuvo un impacto negativo sobre la demanda turística,

Gráfico 6. *Visitas totales para el Complejo Arqueológico Kuélap y el “Control Sintético” sin Fenómeno del Niño: 2008-2018.*



Cuadro 9. *Efecto de la Inversión en Infraestructura sobre la Demanda Turística. Comparación de los dos casos.*

Año	Kuélap	CS1	VA CS1	VR CS1	CS2	VA CS2	VR CS2
2015	36,385	41,053	-4,668	-0.11	42,374	-5,989	-0.14
2016	56,010	46,538	9,472	0.20	47,242	8,768	0.19
2017	102,905	50,400	52,505	1.04	52,591	50,314	0.96
2018	110,068	51,200	58,868	1.15	51,162	58,906	1.15

CS1: Control Sintético 1. **CS2:** Control Sintético 2. **VA CS1** y **VR CS1** indican variación absoluta y relativa de visitas de Kuélap respecto del control sintético 1. **VA CS2** y **VR CS2:** indican variación absoluta y relativa de visitas de Kuélap respecto del control sintético 2.

haciendo que disminuya entre 11 % y 14 % respecto del escenario sin inversión. En el 2017, año en el que se inauguró el sistema de transporte, las visitas incrementaron representativamente entre 96 % y 104 % respecto del escenario sin Telecabinas. En resumen, el efecto de la inversión en infraestructura sobre la demanda turística es positiva y significativa, como lo muestra el caso de Kuélap.

6. Conclusiones

Este trabajo estima el efecto de la inversión en infraestructura turística sobre la demanda de turismo. Para ello se analizó el caso del Complejo Arqueológico Kuélap, el cual se ha beneficiado de la construcción de un sistema de telecabinas que ha hecho más accesible y atractiva su visita desde su inauguración en marzo del año 2017. Se aplicó un estudio de caso comparativo en el cual se utilizó un “control sintético” construido a partir de la información de los diferentes sitios arqueológicos del Perú entre los años 2008 y 2018. Este control sintético permite estimar cuál hubiera sido la evolución de las visitas a Kuélap si no se hubiera construido el sistema de telecabinas. Los resultados muestran que la inversión en infraestructura turística en Kuélap generó un aumento de aproximadamente 100 por ciento en el número de visitas.

La política encomendada en la cartera de Turismo se basa en la visión del Plan Estratégico Nacional de Turismo 2025 “el Perú reconocido, a nivel mundial, como destino turístico sostenible, competitivo, de calidad y seguro”. En este sentido, la inversión realizada en infraestructura de comunicación y acceso a los destinos turísticos resulta clave para el desarrollo de la actividad económica de servicios en el marco de la “diversificación y consolidación de la oferta”. El Perú cuenta con un gran número de sitios turísticos que empiezan a ser reconocidos dentro de la agenda de destinos para muchos turistas; sin embargo, el difícil acceso y otras condiciones restringen la llegada de los visitantes. El caso de Kuélap muestra que la inversión en infraestructura turística tiene un impacto importante en el impulso del turismo.

Choquequirao, sitio arqueológico de la región Cusco, es uno de los lugares que en los últimos años a cobrado importancia para muchos turistas; sin embargo, las vías de acceso y el tiempo que toma para llegar a este lugar limitan el nivel de desarrollo turístico que podría alcanzar si es que se invierte en infraestructura apropiada para hacerla más atractiva y accesible, como en el caso de Kuélap.

Referencias

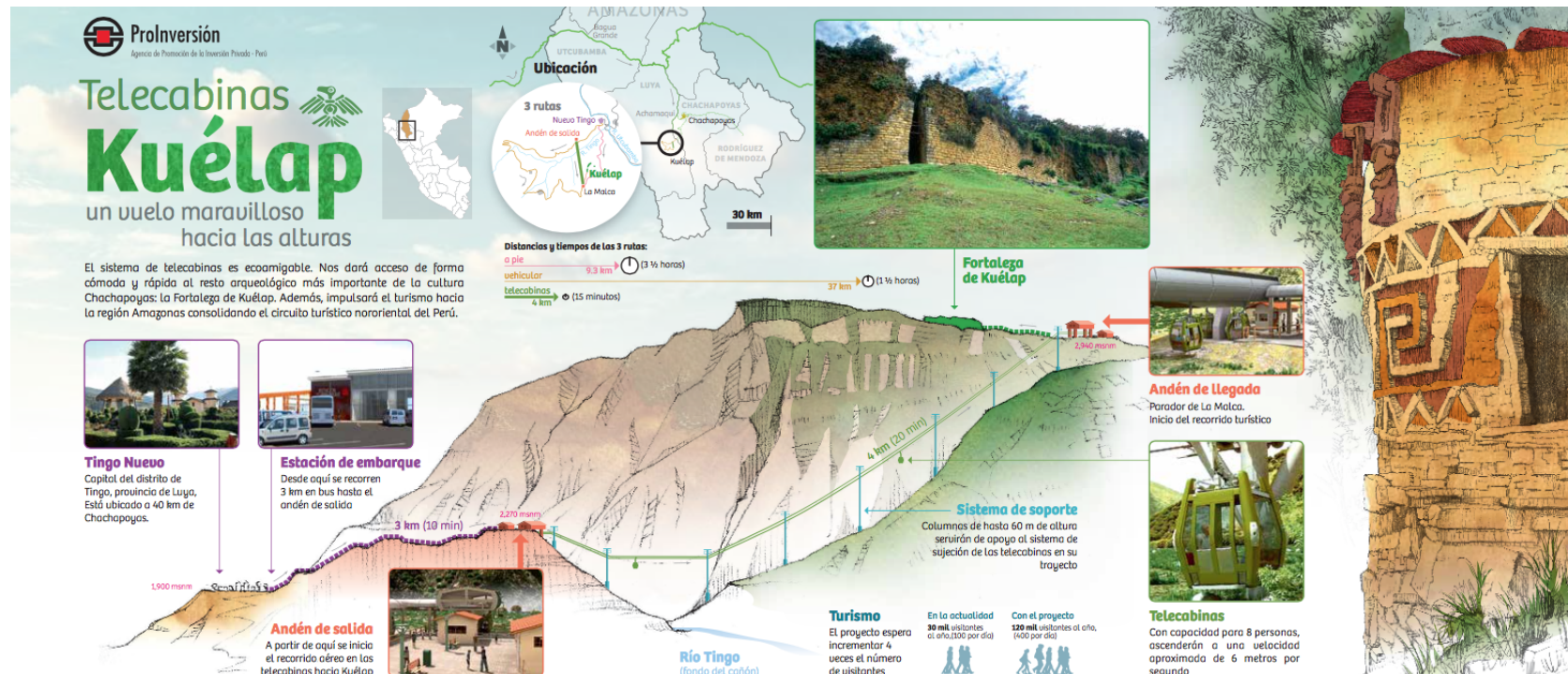
- Abadie, A. y Gardeazabal, J. (2003). "The Economic Costs of Conflict: A Case Study of the Basque Country." *American Economic Review*, 93(1): 113-132.
- Abadie, A., Diamond, A. y Hainmueller, J. (2010). "Synthetic Control Methods for Comparative Case Studies: Estimating the Effect of California's Tobacco Control Program" *Journal of the American Statistical Association*, 105(490): 493-505.
- Anchapuri, V. (2018). "Determinantes socioeconómicos de la participación del jefe de familia en la actividad turística en Amantani - 2017". (Tesis de Pregrado). Universidad Nacional de Altiplano, Puno, Perú.
- Angrist, J., y Pischke, J. (2009). *Mostly Harmless Econometrics: An Empiricist's Companion* (1ra ed.). Princeton: Princeton University Press.
- Banerjee, O., Cicowiez, M., Cotta, J.(2016). "Economics of tourism investment in data scarce countries". *Annals of Tourism Research*. 60: 115-138.
- Banerjee, O., Cicowiez, M., Gachot, S.(2015). "A quantitative framework for assessing public investment in tourism - An application to Haiti.". *Tourism Management*. 51: 157-173.
- Brida, J., Pereyra, J., Paulina, M. y Such, M. (2013). "Causalidad entre turismo y crecimiento económico de largo plazo: una revisión crítica de la literatura econométrica". *Innovar Journal*. 23(47): 53-64.
- Deng, T., Hu, Yukun. y Ma, M. (2019). "Regional policy and tourism: A quasi-natural experiment". *Annal of Tourism Research*. 74(2019): 1-16.
- Faber, B. y Gaubert, C. (2019). "Tourism and Economic Development: Evidence from Mexico's Coastline." *American Economic Review*, 109 (6): 2245-2293.
- Gulcan, Y., Kustupeli, Y. y Akgungor, S.(2009). "Public policies and development of the tourism industry in the Aegean region.". *European Planning Studies*. 17(10): 1509-1523.
- Imikan, A. y Ekpo, K. (2012). "Infrastructure and Tourism Development in Nigeria: A case study of rivers state". *International Journal of Economic Development Research and Investment*. 3(2): 53-60.
- Lamboggia, J.(2014). "Análisis del turismo y su importancia en el crecimiento económico en América Latina: el caso de Ecuador". (Tesis de Maestría). Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, Quito, Ecuador.
- Mangan, T. y Lohano, H. (2015). "Impact of Nature-based Tourism on Earnings of Local People: Evidence from Keenjhar Lake in Pakistan". *The Pakistan Development Review*. 54(4): 963-976.

- Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (2016). Medición Económica del Turismo. Lima. Recuperado de: https://www.mincetur.gob.pe/wp-content/uploads/documentos/turismo/publicaciones/MEDICION_ECONOMICA_TURISMO_ALTA.pdf
- Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (2019). Reportes Estadísticos de Turismo. Lima, Perú: MINCETUR. Recuperado de: <https://www.mincetur.gob.pe>
- Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (2016). Plan Estratégico Nacional de Turismo 2025. Lima. Recuperado de: https://www.mincetur.gob.pe/wp-content/uploads/documentos/turismo/documentos/PENTUR/PENTUR_Final_JULIO2016.pdf
- Organización Mundial del Turismo (2019). El Día Mundial del Turismo 2019 celebra “Turismo y Empleo: un futuro mejor para todos”. Madrid: Organización Mundial del Turismo. Recuperado de: <http://www2.unwto.org/es/press-release/2019-09-30/eldiamundialdelturismo2019celebraturismoyempleounfuturomejorpa>
- Radio Programas del Perú (2017). “Mapa. La situación de las regiones más afectadas por El Niño en Perú”. Recuperado de: <https://rpp.pe/peru/desastres-naturales/mapa-la-situacion-de-las-regiones-mas-afectadas-por-el-nino-en-peru-noticia-1038491>
- Risso, W. y Brida, J. (2008). “The Contribution of Tourism to Economic Growth: An Empirical Analysis for the Case of Chile”. *European Journal of Tourism Research*. 2(2): 178-185.
- Rodríguez, M., Frías, D., Polo, A. y Rodríguez, M. (2014). “Relación entre inversión publicitaria y demanda turística a través de la teoría de la cointegración”. *Innovar Journal*. 24(54): 167-182.
- Rodríguez, M., Ricart, J., Fageda, X.(2018). “Caso de Estudio PPP for Cities: Telecabinas Kuélap (Perú)”. University of Navarra, España.

ANEXOS

A. Sistema de Telecabinas “Kuélap”.

Gráfico A-1. Infografía del Sistema de Telecabinas “Kuélap”.



FUENTE: Proinversión. Agencia de Promoción de la Inversión Privada - Perú.

B. Descripción de Sitios Arqueológicos

	Sitio Arqueológico	Descripción	Departamento	Provincia	Distrito
1	Kulap	Complejo Arqueológico de Kúelap	Amazonas	Luya	Tingo
2	Revash	Sitio Arqueológico Revash	Amazonas	Luya	Santo Tomás
3	Karajia	Sitio Arqueológico karagía	Amazonas	Luya	Trita
4	Chavin	Monumento Arqueológico Chavín de Huantar	Áncash	Huari	Chavín De Huántar
5	Saywite	Conjunto Arqueológico de Saywite	Apúrimac	Abancay	Curahuasi
6	Intihuatana	Centro Arqueológico Intihuatana	Ayacucho	Vilcashuaman	Vischongo
7	Wari	Complejo Arqueológico de Wari	Ayacucho	Huamanga	Quinua
8	Otuzco	Centro Arqueológico Ventanillas de Otuzco	Cajamarca	Cajamarca	Los Baños Del Inca
9	Cumbemayo	Monumento Arqueológico Cumbemayo	Cajamarca	Cajamarca	Cajamarca
10	Machu Picchu	Ciudad Inka de Machu Picchu	Cusco	Urubamba	Machu Picchu
11	Moray	Complejo Arqueológico de Moray	Cusco	Urubamba	Maras
12	Tipón	Complejo Arqueológico de Tipón	Cusco	Quispicanchi	Oropesa
13	Choquequirao	Parque Arqueológico de Choquequirao	Cusco	La Convención	Vilcabamba
14	Pikillaqta	Parque Arqueológico de Pikillaqta	Cusco	Quispicanchi	Lucre
15	Raqchi	Parque Arqueológico de Raqchi	Cusco	Canchis	San Pedro
16	Kotosh	Complejo Arqueológico Kotosh	Huánuco	Huánuco	Huánuco
17	Huaca Arco Iris	Complejo Arqueológico Huaca Arco Iris	La Libertad	Trujillo	La Esperanza
18	Huaca Sol	Complejo Arqueológico Huaca del Sol y de la Luna	La Libertad	Trujillo	Moche
19	Huaca Brujo	Complejo Arqueológico Huaca el Brujo	La Libertad	Ascope	Ascope
20	Nikan	Palacio Nikán casa del centro	La Libertad	Trujillo	Huanchaco
21	Caral	Ciudad Sagrada de Caral	Lima	Barranca	Supe
22	Narihualá	Zona Arqueológica y Museo de Sitio Narihualá	Piura	Piura	Catacaos
23	Sillustani	Complejo Arqueológico de Sillustani	Puno	Puno	Puno

Fuente: Reportes Estadísticos de Turismo, Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (2019)

C. Descripción de Variables

	Fuente	Medio	Variable	Código	Unidad
1	MINCETUR	Encuesta Mensual de Establecimientos de Hospedaje	Promedio de Permanencia promedio en los establecimientos de hospedaje	permanece	Promedio de días
2	MINCETUR	Reportes Estadísticos de Turismo	Contribución de las visitas nacionales a las totales	v_per	Visitas
3	MINCETUR	Encuesta Mensual de Establecimientos de Hospedaje	Arribo de huéspedes por establecimientos de hospedaje	n_hosp	Huéspedes por hospedaje
4	INEI		Valor Agregado Bruto, según Alojamiento y Restaurantes a precios constantes de 2007 (Estructura Porcentual)	pbi_tur	Porcentaje
5	INEI	Encuesta Nacional de Hogares	Promedio de años de estudio alcanzado por la población de 15 y más años de edad	educ	Promedio de años
6	SENAMHI		Temperatura promedio anual	temper	Grados Centígrados
7	MINCETUR	Reportes Estadísticos de Turismo	Visitas totales 2014	v_2014	Número de visitantes
8	MINCETUR	Reportes Estadísticos de Turismo	Visitas totales 2013	v_2013	Número de visitantes
9	MINCETUR	Reportes Estadísticos de Turismo	Visitas totales 2012	v_2012	Número de visitantes
10	MINCETUR	Reportes Estadísticos de Turismo	Visitas totales 2011	v_2011	Número de visitantes
11	MINCETUR	Reportes Estadísticos de Turismo	Visitas totales 2010	v_2010	Número de visitantes
12	MINCETUR	Reportes Estadísticos de Turismo	Visitas totales 2009	v_2009	Número de visitantes
13	MINCETUR	Reportes Estadísticos de Turismo	Visitas totales 2008	v_2008	Número de visitantes