



UNIVERSIDAD
DE PIURA

REPOSITORIO INSTITUCIONAL
PIRHUA

ANÁLISIS DE LOS EFECTOS PERSISTENTES DE LA MITA MINERA EN EL PERÚ: UNA REVISIÓN DEL TRABAJO DE DELL (2010)

Daniela Siancas-Flores

Piura, febrero de 2019

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES

Programa Académico de Economía

Siancas, D. (2019). *Análisis de los efectos persistentes de la mita minera en el Perú: Una revisión del trabajo de Dell (2010)* (Trabajo de Suficiencia Profesional para optar el título de Economista). Universidad de Piura. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. Programa Académico de Economía. Piura, Perú.



Esta obra está bajo una licencia

[Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivar 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

[Repositorio institucional PIRHUA – Universidad de Piura](#)

UNIVERSIDAD DE PIURA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y EMPRESARIALES
PROGRAMA ACADÉMICO DE ECONOMÍA



**Análisis de los efectos persistentes de la mita minera en el Perú:
Una revisión del trabajo de Dell (2010)**

**Trabajo de Suficiencia Profesional para optar el
Título de Economista**

Daniela Siancas Flores

Revisor: Mg. Sandro Omar Navarro Castañeda

Piura, febrero 2019

Este trabajo va dedicado a mis padres por su apoyo infinito cada día. A mis asesores por su guía constante, y a una persona muy especial por su paciencia y motivación siempre.

Resumen

En el capítulo 1 de este trabajo, se hace un resumen de la experiencia profesional desde el término de los estudios en la Universidad de Piura. Específicamente, se presentan las principales funciones que se desempeñaron como asistente de finanzas en South American Drilling, los objetivos logrados y cómo lo aprendido durante la formación profesional ayudaron a resolver el principal reto presentado en esta experiencia laboral.

En el capítulo 2, se hace un análisis sobre el estudio de Dell (2010), “Los efectos persistentes de la mita minera en el Perú”, una breve revisión literaria del mismo y se describe la metodología a estimar, la cual ha permitido mostrar los principales resultados obtenidos a partir de la réplica. Estos resultados nos dicen que el impacto de la mita minera en la era colonial, ha tenido efectos negativos a largo plazo sobre el consumo en los hogares y en el crecimiento de niños y niñas, así mismo se analizan los canales de persistencia a través de los cuales la mita produjo los efectos antes mencionados. Finalmente, en la última sección del capítulo 2, se ofrecen recomendaciones y comentarios generales sobre el estudio de Dell (2010).

Tabla de contenido

Introducción	1
Capítulo 1 Informe de la experiencia profesional	3
1.1. Resumen de la experiencia profesional.....	3
1.2. Descripción de la empresa	4
1.2.1. Ubicación	4
1.2.2. Actividad.....	4
1.2.3. Misión y Visión de la empresa.....	5
1.2.4. Organización.	6
1.3. Descripción general de la experiencia.....	6
1.3.1. Actividad profesional desempeñada	6
1.3.2. Propósito del puesto.....	6
1.3.3. Producto o proceso que es objeto del informe	8
1.3.4. Aporte académico al puesto laboral.....	9
Capítulo 2 Análisis de los efectos persistentes de la mita minera en el Perú: Una revisión del trabajo de Dell (2010)	11
2.1. Revisión de la literatura	11
2.2. Evaluación y réplica de los principales resultados.....	13
2.2.1. Datos	14
2.2.2. Modelo de estimación	14
2.2.3. Resultados de la estimación	16
2.2.4. Canales de persistencia	20
2.2.4.1. Tenencia de la tierra.....	20

2.2.4.2. Bienes públicos.....	21
2.2.4.3. Participación en el mercado.....	24
2.3. Análisis y comentarios generales sobre el estudio de Dell (2010)	26
2.3.1. Resumen	26
2.3.2. Comentarios.....	26
Conclusiones	29
Referencias bibliográficas.....	31
Apéndices	33
Apéndice A. Pruebas de especificación	35
Apéndice B. Pruebas de controles adicionales	36
Anexo	37
Anexo 1. Organigrama de South American Drilling S.A.C.	39

Lista de Tablas

Tabla 1.	Resumen estadístico.....	17
Tabla 2.	Estándares de vida.....	19
Tabla 3.	Sistema de la tenencia de la tierra y el trabajo.....	22
Tabla 4.	Educación.....	23
Tabla 5.	Caminos	24
Tabla 6.	Canales de consumo.....	25

Introducción

Durante el primer capítulo de este trabajo, se realiza una valoración de la experiencia profesional desde el término de la universidad. Se describe brevemente cada experiencia laboral empresa en donde he laborado, y en especial he centrado el análisis en South American Drilling S.A.C., debido a lo desafiante de las funciones que tuve que asumir durante el desarrollo de esta experiencia. El capítulo analiza a profundidad las características de la empresa, las principales funciones desempeñadas, el reto asumido y cómo es que los conocimientos y herramientas académicas adquiridas durante la formación universitaria, me ayudaron a solucionarlo.

En el segundo capítulo, se hace uso de los conocimientos universitarios para desarrollar un análisis del trabajo de Dell (2010), donde en tiempos coloniales, específicamente entre los años 1573 y 1812, en el Perú se instituyó la mita, un sistema de trabajo forzoso, que obligaba a hombres entre 18 y 50 años, a trabajar en las minas de Huancavelica y Potosí sin remuneración alguna. Aquel sistema de trabajo tuvo no solo grandes impactos en la vida de las comunidades en el pasado, sino también en el presente, en diferentes ámbitos sociales.

Dell (2010) toma como datos, los distritos afectados por este sistema, pertenecientes a la cordillera de los Andes en el sur del Perú. Además, se utilizan datos de la era colonial y de la Encuesta Nacional de Hogares de 2001, los cuales con la metodología de regresión discontinua, permite realizar las regresiones correspondientes; lo que nos llevan a encontrar que la mita minera a largo plazo, redujo el consumo doméstico equivalente de los hogares en un 25% e incrementa el retraso en el crecimiento infantil en cerca de seis puntos porcentuales, en los distritos que se vieron sometidos a la mita minera. Así mismo, se explican tres canales de persistencia (la tenencia de la tierra, los bienes

públicos y la participación del mercado) a través de los cuales la mita, casi 200 años después, tiene impacto en la calidad de vida de los distritos afectados.

Se espera con este análisis, que la información brindada, sea un punto de partida para la construcción de políticas públicas por parte del Estado, logrando así el crecimiento y desarrollo equitativo del país.

Capítulo 1

Informe de la experiencia profesional

1.1. Resumen de la experiencia profesional

El presente informe detalla la trayectoria desde el término de los estudios superiores, y cómo esta se ha complementado gracias a los conocimientos adquiridos durante la formación universitaria y que sin ellos no hubiera podido afrontar los retos y obstáculos que se fueron presentando a lo largo de todo este tiempo.

La experiencia profesional empieza en el año 2016 cuando terminé la universidad y empecé a trabajar en las siguientes empresas:

- **Empresa: Universidad De Piura**

- **Cargo:** Asistente en el proyecto de Acreditación de la Facultad de Derecho
- **Periodo:** Marzo 2016 - Agosto 2016
- **Funciones:**

Elaborar los documentos oficiales para la acreditación de la facultad de Derecho.

Organizar reuniones a estudiantes, docentes y autoridades educativas para la manifestación de la acreditación.

- **Empresa: South American Drilling S.A.C.**

- **Cargo:** Practicante Profesional de Finanzas
- **Periodo:** Octubre 2016 – Enero 2017
- **Principales funciones:**

Elaboración de presupuestos para los equipos encargados de la perforación y mantenimiento de pozos petroleros y de gas.

- Redacción de informes semanales y mensuales, sobre el manejo del presupuesto para la gerencia.

- **Empresa: Enseña Perú**
 - **Cargo: Profesional de Enseña Perú**
 - **Periodo: Enero 2017 – actualidad**
 - **Principales funciones:**
 - Docente permanente de aula por dos años.
 - Desarrollo de proyectos para beneficio de la comunidad educativa en zonas vulnerables del país.

A continuación, se desarrolla un análisis detallado a cerca de South American Drilling S.A.C, debido a que se considera la experiencia más retadora y en donde los conocimientos académicos aplicados han sido de gran utilidad.

1.2. Descripción de la empresa

South American Drilling S.A.C, en adelante SAD, es una empresa perteneciente al grupo Olympic Perú Inc., dedicada al sector hidrocarburos. Inicia sus operaciones independientes en el año 2010; sin embargo los servicios administrativos y contables seguían siendo brindados por Olympic Perú Inc. South American Drilling, brinda servicios de perforación, workover y mantenimiento de pozos de petróleo y gas natural en las provincias de Paita y Talara.

1.2.1. Ubicación

Las oficinas principales de South American Drilling en Piura se encuentran ubicadas en el Centro Comercial Real Plaza, Av. Sánchez Cerro 234.

1.2.2. Actividad

Como se menciona en el punto 2, la empresa se dedica al sector hidrocarburos, y a continuación se describen los principales servicios que se brindan:

- **Perforación de pozos petroleros;** South American Drilling brinda servicios de perforación a grandes empresas de forma eficiente, segura y económica, lo cual permite encontrar y extraer el hidrocarburo, ya sea petróleo o gas natural.
- **Workover;** los equipos especializados en realizar este servicio son utilizados para las operaciones de completación y/o recompletación de pozos de petróleo o gas natural ya perforados anteriormente, con la finalidad de ponerlos en producción nuevamente. Otros servicios de workover incluyen reparaciones de la cañería de revestimiento o el reemplazo de equipamiento de fondo de pozos que han sufrido deterioro en sus operaciones.
- **Mantenimiento de pozos;** los trabajos consisten en el mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo de los equipos de perforación, workover, y maquinaria pesada, así como el control de los mantenimientos de la maquinaria pesada a sus clientes. South American Drilling, cuenta con un taller equipado de herramientas de inspección y precisión a fin de realizar un servicio de excelencia.

1.2.3. Misión y Visión de la empresa

- **Misión**

South American Drilling, es una empresa especializada en brindar servicios de perforación, workover y mantenimiento de pozos de petróleo y gas, con el más alto estándar de calidad, seguridad y cuidado al medio ambiente procurando así la satisfacción de sus clientes. Asimismo, tienen el objetivo de mantener un desarrollo profesional y humano orientado al perfeccionamiento constante de sus actividades, de la mano con la protección al medio ambiente y a las comunidades locales.

- **Visión**

South American Drilling, tiene como objetivo ser el mayor prestador de servicios de perforación, workover y mantenimiento de pozos de petróleo y gas, a

nivel nacional. Y, a nivel internacional, iniciar la prestación de sus servicios en diversos países de Latinoamérica.

1.2.4. Organización.

South American Drilling, se organiza en cinco áreas principales: área de logística, operaciones, mantenimiento, gerencia y administración, calidad y seguridad. Cada área cuenta con asistentes, auxiliares y mano de obra directa encargados de las operaciones principales de la empresa, en especial el área de operaciones. El puesto que desempeñé como practicante profesional de Finanzas (llamado actualmente como asistente de finanzas) pertenece al área de Gerencia y Administración, y trabaja junto con el asistente administrativo y el coordinador de Recursos Humanos. Para más detalle, el organigrama de South American Drilling se muestra en el anexo (ver anexo).

1.3. Descripción general de la experiencia

1.3.1. Actividad profesional desempeñada

La experiencia laboral en South American Drilling inicia en octubre de 2016 y finaliza en enero de 2017. Cabe destacar que el cargo de practicante profesional en el área de finanzas era la primera vez que se implementaba, con la finalidad de independizar y controlar las funciones financieras directamente desde SAD.

1.3.2. Propósito del puesto

Los objetivos a lograr del puesto eran los siguientes:

- **Elaborar y controlar el presupuesto de los equipos.** Cuando los clientes de South American Drilling requerían de los servicios de la empresa, los equipos especializados encargados de realizar dicho servicio, requerían previamente un mantenimiento para que se encuentren en las óptimas condiciones de trabajo. Dicho presupuesto era elaborado por el área de finanzas, y para la elaboración de ello, era necesario reunirse con gerencia y el área de mantenimiento, los cuales brindaban las herramientas necesarias para la elaboración de los presupuestos. Luego de asignar el presupuesto para el mantenimiento de los equipos, se tenía que elaborar un segundo presupuesto para los costos en los

que se incurrían durante el servicio, el cual, como se mencionó líneas arriba, debía ser controlado para no excederlo.

- **Calcular la viabilidad de los proyectos.** South American Drilling tiene como objetivo ser el mayor prestador de servicios de perforación, workover y mantenimiento, para ello elabora proyectos para la prestación de sus servicios, los cuales son presentados a las empresas más importantes de la región en el sector hidrocarburos, tales como Graña y Montero Petrolera S.A., Pluspetrol, entre otras; compitiendo con sus similares. La principal función era evaluar, junto con el coordinador comercial, la viabilidad de estos proyectos, elaborando los flujos de caja en donde se proyectaban las ganancias y analizando el costo de oportunidad de cada uno de los proyectos.
- **Redacción de informes semanales y mensuales.** Cuando los equipos prestadores de servicios de workover, perforación y mantenimiento se encontraban trabajando, incurrían en gastos tales como: mano de obra (conductores de vehículos, obreros), combustible, alimentación del personal, epp's¹, suministros, materiales, entre otros gastos. Tales gastos debían ser controlados para que no excedan el presupuesto que en un principio se trabajaba, por ello una de mis funciones específicas era controlar estos gastos diarios y presentar informes semanales y mensuales sobre el avance del presupuesto a gerencia, detallando el consumo de cada ítem lo que requería mantener constante comunicación con las bases en Paita, Talara y El Alto.
- **Elaboración del presupuesto anual 2017 para la compañía.** La experiencia laboral en South American Drilling, fue durante el último trimestre del año 2016, por ello una de las primeras funciones fue participar de la elaboración del presupuesto anual del siguiente año, el cual requería de rapidez para su presentación a la junta directiva, para los posibles reajustes o para su posterior aprobación y presentación.

¹ Epp: elementos de protección personal, tales como: guantes, lentes, cascos, botas, etc.

- **Manejo de caja chica.** Requería controlar el presupuesto mensual que se designaba a caja chica para gastos como: combustible, peajes, viajes de gerencia, almuerzos con clientes, papelería, entre otros. Estos gastos se rendían a contabilidad cada cierre de mes.
- **Apoyo al área de logística.** Elaborando y revisando los pedidos de los equipos que se encontraban trabajando en los diferentes lotes donde la empresa brindaba sus servicios.

1.3.3. Producto o proceso que es objeto del informe

El puesto desempeñado durante la experiencia profesional en South American Drilling, se implementó con el fin de poder controlar y llevar las cuentas financieras con más independencia. SAD, al ser una empresa en pleno crecimiento, tenía ciertos aspectos que mejorar, tales como: pirámide organizacional, temas logísticos (que desencadenaban en problemas de presupuesto) y pagos a proveedores.

Para que se puedan realizar las funciones adecuadamente, por lo general se debía concretar reuniones con el área de finanzas de Olympic para el intercambio de información. A través de la plataforma *Spring*²; se podía observar precios de materiales, herramientas y lo más importante, los centros de costos (cc) necesarios para cargar los costos y gastos respectivos que cada equipo consumía del presupuesto asignado, de tal manera que se podía observar y controlar el presupuesto desde sus inicios.

El reto o problema del que es objeto el informe es el siguiente:

- El presupuesto de los equipos pocas veces se lograba cumplir; el presupuesto real la mayoría de veces excedía al presupuesto elaborado y asignado por Gerencia, esto debido a que en ocasiones, en el software contable se cargaban costos que no pertenecían al equipo en cuestión, o los costos eran difíciles de repartir por equipo, tales como combustible y alimentación.

² Spring: software contable.

1.3.4. Aporte académico al puesto laboral

Ante el problema descrito en el apartado anterior; en conjunto con el área de finanzas de Olympic, se propuso implementar un sistema para controlar los costos y gastos por equipo, los cuales iban a ser monitoreados de la siguiente manera:

- **Revisar** cada requerimiento detenidamente; lo cual demandaba revisar cada uno de los pedidos (requerimientos) que se realizaban de los equipos a diario, para detectar costos y gastos que no se debían cargar o se cargaban mal al equipo es cuestión.
- **Registrar** los pedidos en una plantilla de Excel en donde se especificaba: nombre del equipo, centro de costos, cuenta a la que debía cargarse, descripción del pedido, monto del pedido en dólares y soles, entre otros.

Para comprender mejor el sistema implementado se expondrá un ejemplo a continuación:

La compra de combustible para las camionetas de los supervisores de los equipos, era un pedido que se realizaba semanalmente, por el monto aproximado de S/1500.00. Antes de implementar el sistema mencionado líneas arriba, todo el gasto en combustible era asignado a un solo equipo, aún a pesar de que el supervisor conductor del vehículo donde se utilizaba el combustible, supervisaba dos o más equipos de trabajo. Después de implementado el sistema, lo que se debía hacer era repartir el combustible entre el número de equipos que se supervisaba. Es decir, si el supervisor tenía a cargo 2 equipos, el monto cargado a cada equipo de trabajo debía de ser de S/750.00 aproximadamente.

Desde el momento en que se implementó el sistema, los costos y gastos por equipo de trabajo, se redujeron en aproximadamente 20%, lo que a su vez hizo que el presupuesto no excediera y se cumpliera según lo planeado, simplificando así trámites extras y tiempo.

Capítulo 2

Análisis de los efectos persistentes de la mita minera en el Perú: Una revisión del trabajo de Dell (2010)

2.1. Revisión de la literatura

Dell (2010), analiza los efectos a largo plazo de la mita minera en el Perú y los canales por los cuales, sus efectos aún tienen consecuencias en la vida actual de los distritos que estuvieron sometidos a este sistema. Según sus estudios, este tipo de institución que se implementó durante la era colonial, ha tenido un impacto negativo sobre el consumo de los hogares y en el crecimiento infantil; y los canales de persistencia son: la tenencia de la tierra, los bienes públicos y la participación en el mercado.

Estudios anteriores a Dell (2010), coinciden con la perspectiva de que las instituciones que se establecieron en el pasado aún repercuten en el presente. Dell (2010), analiza los efectos de la mita minera en el presente, sistema que se estableció como régimen obligatorio en la época colonial en Perú y que obligaba a hombres adultos a trabajar en las minas de plata y mercurio en Potosí y Huancavelica, respectivamente. Aquel tipo de institución que se llevó a cabo en la época colonial muestra grandes efectos hoy en día, tales como una reducción en el consumo de los hogares y el retraso en el crecimiento de los niños, lo que se respalda con estudios y análisis de los autores a continuación.

Acemoglu et al. (2001) afirma que el efecto de las instituciones que establecieron los colonizadores persistió aún después de la independencia de las colonias hasta el presente, y que estas tienen un impacto en el desempeño económico. Así mismo, en donde los colonizadores se enfrentaban a una alta tasa de mortalidad no podían establecerse

(como era el caso de Perú en esos tiempos), por ende, la probabilidad de establecer instituciones extractivas en aquellas zonas era muy alta.

Así mismo, en su trabajo del 2002, Acemoglu et al., argumenta que las zonas relativamente ricas colonizadas en los años 1500 por las potencias europeas, hoy en día son relativamente pobres. En las colonias altamente prósperas y pobladas en el pasado, se establecieron instituciones extractivas, en cambio en las áreas escasamente pobladas, los europeos se establecieron y formaron instituciones de propiedad privada e incentivaron el comercio y la industria, esta inversión dio paso a la inversión actual, lo que no sucedió en las colonias que eran relativamente ricas. Esto coincide con las afirmaciones y los resultados que indican que Perú en su época colonial era una de las colonias más ricas pertenecientes a los europeos, y que por lo tanto las instituciones que se establecieron eran en su mayoría extractivas, lo que condujo a su bajo crecimiento hoy en día en comparación con las potencias mundiales.

Los estudios de Nunn, N. (2008), establecen que muchas de las características estructurales negativas del proceso económico en la mayor parte de África provienen de su colonización europea; estudios que son comparables con Acemoglu et al. 2001, 2002. Estos estudios se centran en el vínculo entre la experiencia colonial de los países y el subdesarrollo económico actual en África; esto, una evidencia más de que las instituciones que se establecieron en la época colonial repercuten hoy en día.

Otras recientes perspectivas que complementan la visión de Dell (2010), son las de Bennett et al. (2017) y Vianna & Mollick (2018); sin duda, ambos estudios siguen afirmando que el tipo de instituciones que se establecen son factores importantes en el crecimiento de los países. Bennett et al. (2017) concluye en su investigación, que las condiciones en que se llevó a cabo el asentamiento colonial o la identidad del colonizador influyen en la configuración del entorno de las instituciones postcoloniales y ello a su vez ha impactado en el desarrollo económico a largo plazo en los países. Además, Vianna & Mollick (2018) estimaron que cada aumento de 0.1 puntos porcentuales en la productividad de las instituciones impacta una mejora del 3.9% en la producción per cápita de América Latina y un efecto del 2.6% en el desarrollo mundial.

Con respecto a la metodología a seguir, Dell (2010), utiliza la Regresión Discontinua para analizar el impacto a largo plazo de la mita en el consumo de los hogares y en el retraso en el crecimiento de los niños entre 6 y 9 años, para ello, toma como guía el trabajo de Imbens & Lemieux (2008) que analizan la metodología de Regresión

Discontinua. Dell (2010), utiliza esta metodología debido a que usualmente se emplea para evaluar los efectos causales de la intervención o la asignación de un tratamiento, en donde la variable observada se encuentra en ambos lados de un umbral fijo; como es el caso de los distritos en el límite de la mita. Otra alternativa que puede ser de utilidad en investigaciones futuras sobre los efectos de la mita minera, es la que propone Coatsworth, J. (2005), donde hace uso de la metodología del estructuralismo para investigar problemas históricos en América Latina. En relación con el estudio en análisis, este último adopta argumentos consistentes con respecto a la desigualdad a largo plazo de los países latinoamericanos.

Otro aporte para el estudio de Dell (2010), pueden ser de utilidad el trabajo de Scott (2012), que examina las racionalidades espaciales que influyeron en el trabajo forzoso en las minas del Perú, este aspecto puede ser de importancia para profundizar en el análisis del trabajo de la mita minera y sus efectos actuales que pueden contribuir a un mejor entendimiento de los problemas de la actualidad.

Finalmente, para analizar los canales de persistencia sobre el impacto social de las comunidades, es el que sugiere Goltz y Barnwal (2018), en donde expone que el impacto en la salud y en el crecimiento de los niños se puede deber también a los efectos en la contaminación de la minería, lo que puede ser consecuencia en los distritos que bordeaban las minas en la época colonial. Otra alternativa es la que aporta el trabajo de Angeles y Elizalde (2016), ellos contribuyen con otra forma de análisis para explicar los resultados socioeconómicos de la actualidad, ellos sugieren el estudio, no de la instituciones en la época colonial, sino el estudio del sistema de instituciones en la época pre-colonial. Su estudio va un poco más allá en el tiempo en lo que al estudio de las instituciones y sus efectos se refiere.

2.2. Evaluación y réplica de los principales resultados

Entre los años 1573 y 1812, en las colonias de Perú y Bolivia, se estableció un sistema de trabajo forzoso, la mita minera, el cual obligaba a hombres adultos entre 18 y 50 años a trabajar en las minas de plata y mercurio, en Potosí y Huancavelica respectivamente. El estudio de Dell (2010) estudia el impacto a largo plazo de este sistema; donde los principales resultados de la mita es que, en los distritos en donde se instituyó este sistema, el consumo doméstico se redujo en un 25%, mientras que la prevalencia en el retraso del crecimiento de los niños entre 6 y 9 años, se redujo en seis puntos porcentuales.

Para rastrear los canales de persistencia, se utilizaron datos del imperio español y de la República del Perú, por cuales los efectos del sistema de trabajo de la mita minera perduran hoy en día, y que se explicarán posteriormente con las tablas de resultados.

2.2.1. Datos

Para examinar el impacto a largo plazo que ha tenido la mita sobre el desarrollo económico, primero se elabora un listado de los distritos que fueron sometidos a este sistema de trabajo, dichos datos fueron tomados de Saignes (1984) y de Amat & Junient (1947), los cuales fueron emparejados con los actuales distritos que se obtuvieron de una lista detallada de Geografía del Perú Virreinal (Bueno, 1951 [1764-1778]).

Luego, para medir el nivel de vida, se emplean dos conjuntos de datos independientes: los datos de consumo se tomaron de la Encuesta Nacional de Hogares (Enaho) del Perú, del año 2001; y los datos del microcenso realizado por el Ministerio de Educación, el cual registra la talla de todos los escolares de la región con edad entre los seis y nueve años. Para definir los estándares internacionales de talla, se define que los niños cuyas tallas se encuentran a más de dos desviaciones estándar por debajo de la mediana específica para su edad, entonces son considerados con retraso en el crecimiento.

2.2.2. Modelo de estimación

El tratamiento de la mita es una función determinística y discontinua de covariables geográficas conocidas: longitud y latitud. Donde estas variables forman una discontinuidad multidimensional en el límite de la mita. Para ello, se utiliza un enfoque de Regresión Discontinua³ multidimensional semiparamétrico, para analizar el impacto de la mita sobre los niveles de vida.

El principal modelo a utilizar es el siguiente:

$$c_{idb} = \alpha + \gamma mita_d + X_{idb} \beta + f(\text{localización geográfica}) + \phi_b + \varepsilon_{idb}$$

³ Regresión discontinua (RD): diseño cuasi-experimental que investiga efectos causales de las intervenciones mediante la asignación de un valor de corte o umbral por encima o por debajo de los cuales una intervención es diseñada. Los primeros en usarla fueron Donald Thistlewaite y Donald T. Campbell en una evaluación de los programas de becas.

Donde:

C_{idb} = variable dependiente resultante de la observación i en el distrito d a lo largo del segmento b .

$mita_d$ = variable dummy igual a 1 si el distrito contribuyó a la mita e igual a cero si no lo hizo.

X_{idb} = vector de covariables que incluye la altitud y la pendiente ponderada de +área media del distrito d y de variables demográficas que brindan el número de menores y adultos en la unidad doméstica.

f (*localización demográfica*) = es el polinomio de regresión discontinua (RD) que controla las funciones de localización geográfica, más específicamente 3 funciones: polinomio cúbico en latitud y longitud, polinomio cúbico en distancia a Potosí y polinomio cúbico en distancia al límite de la mita.

ϕ_b = conjunto de efectos fijos del segmento del límite, el cual denota cuál de los cuatro segmentos del límite es el más cercano a la capital del distrito de la observación. El análisis excluye al Cusco metropolitano debido a que parte de su relativa prosperidad se debe a su riqueza pre-mita como capital de los incas.

Dell (2010), analiza principalmente tres especificaciones del polinomio de RD: polinomio de tercer grado en latitud y longitud, polinomio de tercer grado en distancia a Potosí y un polinomio de tercer grado en distancia al límite de la mita. Sin embargo, se analizan otras especificaciones alternativas para confirmar la solidez de los efectos estimados. Uno de los principales supuestos que requiere el polinomio de regresión discontinua para que este bien identificado, es que todos los factores relevantes fuera del tratamiento deben variar suavemente en el límite de la mita, es decir, que los distritos sean continuos en el umbral de la discontinuidad antes del tratamiento, que no hayan diferencias significantes entre ellos antes del sistema establecido por los colonizadores.

Para comprobar el supuesto antes mencionado, en la tabla 1 que se muestra a continuación, se desarrolla un resumen estadístico que analiza siete aspectos importantes: la altitud, la pendiente, el porcentaje de etnicidad del hogar, el

promedio de contribuciones por tributo, porcentaje de los tributos a la nobleza española, a los sacerdotes españoles, a los administradores españoles y a los caciques indígenas. Además, la muestra se encuentra dividida en tres distancias que están distribuidas de la siguiente manera: a menos de 100km del límite de la mita (tres primeras columnas, el mismo formato se repite para las siguientes distancias), 75, 50 y 25km.

Los resultados arrojan que la altitud es estadísticamente idéntica a lo largo del límite de la mita, sin embargo en términos de la pendiente, sí se encuentran diferencias estadísticamente significativas, pero relativamente pequeñas. Con respecto a la etnicidad del hogar, la Tabla 1 tampoco muestra diferencias significativas a lo largo del límite de la mita.

En la fila 4, donde se analiza el promedio de contribuciones por tributo del hombre adulto, no se encuentran diferencias estadísticamente significativas, pero de la fila 5 a la fila 8, se encuentra que la nobleza española recibió una parte ligeramente menor de los ingresos por tributo dentro del límite de la mita, que fuera de la mita, 60% contra 64%, estas y todas las demás diferencias que se encuentran desaparecen a medida que la muestra se acerca al límite de la mita.

Con estos resultados, se demuestra satisfactoriamente el principal supuesto que el polinomio de regresión discontinua requiere, es decir, antes del tratamiento, los distritos mita en comparación con los distritos no mita, no muestran diferencias significativas en sus principales características

2.2.3. Resultados de la estimación

Una vez comprobado el supuesto más importante del modelo a estimar, se procede a analizar nuestro principal objetivo: estimar el impacto de la mita sobre los actuales niveles de vida. La tabla 2 muestra estos resultados, en donde primero se examina el efecto de la mita sobre el consumo familiar (columnas 1, 2 y 3), utilizando como variable dependiente el logaritmo del consumo doméstico equivalente. Luego, las columnas 4, 5, 6 y 7 utilizan como variable dependiente, una variable dummy igual a 1 si el crecimiento del niño se atrofia e igual a 0 en caso contrario.

Tabla 1. Resumen estadístico

Medidas GIS	Muestra según distancias											
	<100km del límite de la mita			<75km del límite de la mita			<50km del límite de la mita			<25km del límite de la mita		
	Districtos mita	Districtos no mita	S.e	Districtos mita	Districtos no mita	S.e	Districtos mita	Districtos no mita	S.e	Districtos mita	Districtos no mita	S.e
(1) Altitud	4042	4018	[188.77] (85.54)	4085	4103	[166.92] (82.75)	4117	4096	[169.45] (89.61)	4135	4060	[146.16] (115.15)
(2) Pendiente	5.54	7.21	[0.88]* (0.49)**	5.75	7.02	[0.86] (0.52)**	5.87	6.95	[0.94] (0.58)*	5.77	7.21	[0.90] (0.79)*
N° Observaciones	177	95		144	86		104	73		48	52	
(3) % Indígenas	63.59	58.84	[11.19] (9.76)	71.00	64.55	[8.04] (8.14)	71.01	64.54	[8.42] (8.43)	74.47	63.35	[10.87] (10.52)
N° Observaciones	1112	366		831	330		683	330		329	251	
(4) Logaritmo de la tasa tributaria	1.57	1.60	[0.04] (0.03)	1.57	1.60	[0.04] (0.03)	1.58	1.61	[0.05] (0.04)	1.65	1.61	[0.02]* (0.03)
Asignación de tributos(%)												
(5) Nobleza española	59.80	63.82	[1.39]*** (1.36)***	60.11	63.69	[1.56]** (1.53)**	62.01	63.07	[1.12] (1.34)	61.01	63.17	[1.57] (2.21)
(6) Sacerdotes españoles	21.05	19.10	[0.90]** (0.94)**	21.90	19.45	[1.02]** (1.02)**	20.59	19.93	[0.76] (0.92)	21.45	19.98	[1.01] (1.33)
(7) Administradores españoles	13.36	12.58	[0.53] (0.48)*	13.31	12.46	[0.65] (0.60)	12.81	12.48	[0.43] (0.55)	13.06	12.37	[0.56] (0.79)
(8) Caciques indígenas	5.67	4.40	[0.78] (0.85)	4.55	4.29	[0.26] (0.29)	4.42	4.47	[0.34] (0.33)	4.48	4.42	[0.29] (0.39)
Observaciones	63	41		47	37		35	30		18	24	

Nota: Los errores estándar robustos se encuentran entre paréntesis y los errores estándar de Conley entre corchetes. Los coeficientes significativamente diferentes de cero se indican de la siguiente manera: *10%, **5% y ***1%.

La Tabla 2 se divide en tres partes: el panel A, muestra un polinomio de tercer grado en latitud y longitud, el panel B, un polinomio de tercer grado en distancia a Potosí, mientras que en el panel C se muestra un polinomio de tercer grado en distancia al límite de la mita. Así mismo, las columnas 1, 2 y 3, restringen la muestra dentro de los 100, 75 y 50 km, lo mismo se repite para las columnas 4, 5 y 6 respectivamente; además, la columna 7 limita la muestra a los distritos que solo bordean el límite de la mita.

Los principales resultados que se muestran en la Tabla 2, específicamente de las columnas 1 a la 3, en las tres especificaciones antes mencionadas, se encuentra que un efecto mita de largo plazo disminuye el consumo doméstico en alrededor 25% para el año 2001, en los distritos que estuvieron sometidos al sistema de la mita; estos resultados se mantienen estables a medida que la muestra se ve más restringida. En el polinomio del panel A, las estimaciones no son estadísticamente significativas, y esto puede deberse a la flexibilidad del polinomio o al poco número de observaciones. Sin embargo, en el panel B, cuando la muestra se encuentra a menos de 100 km el límite, el coeficiente mita es significativa al nivel del 1% y estos resultados se mantienen además en el panel C.

Con respecto al impacto en el crecimiento infantil, en las columnas 4 a la 7 se examina la información del microcenso que ofrece el Ministerio de Educación. Los resultados arrojan que cuando se utilizan solo las observaciones de los distritos que bordean el límite de la mita, las estimaciones del efecto de mita sobre el retraso en el crecimiento varía desde 0.06 a 0.11 puntos porcentuales con una significancia al 5%; lo que demostraría que el efecto mita en realidad si retrasa el crecimiento de niños entre 6 y 9 años, en 6 puntos porcentuales aproximadamente.

En la tabla que se muestra en el apéndice A, se analiza la solidez de siete especificaciones diferentes a los tres principales polinomios desarrollados en la tabla 2. Dell (2010), analiza 14 especificaciones, sin embargo en este trabajo se analizan solo siete, las que se consideran más importantes. Al igual que en la Tabla 2, se examina los efectos de la mita sobre el consumo doméstico y sobre el retraso en el crecimiento infantil, los que generalmente son iguales a través de las especificaciones.

Tabla 2. Estándares de vida

Variable dependiente	Logaritmo del consumo doméstico equivalente (2001)				Retraso del crecimiento de niños entre 6 y 9 años (2001)			
	Menos de 100 km del límite		Menos de 50 km del límite		Menos de 75 km del límite		Menos de 50 km del límite	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	
Distancia de la muestra								
A. Polinomio de tercer grado en latitud y longitud								
Míta	-0.28 (0.20)	-0.22 (0.21)	-0.33 (0.22)	0.07 (0.04)	0.08* (0.05)	0.09* (0.05)	0.11** (0.05)	
R2	0.06	0.06	0.07	0.05	0.02	0.02	0.05	
B. Polinomio de tercer grado en distancia a Potosí								
Míta	0.34*** (0.09)	0.31*** (0.10)	0.33*** (0.10)	0.08*** (0.02)	0.08*** (0.02)	0.08*** (0.02)	0.06* (0.03)	
R2	0.05	0.04	0.05	0.05	0.02	0.01	0.05	
C. Polinomio de tercer grado en distancia de la mita								
Míta	0.28*** (0.08)	0.23** (0.09)	0.22** (0.09)	0.07*** (0.02)	0.06*** (0.02)	0.06*** (0.02)	0.06* (0.03)	
R2	0.04	0.04	0.04	0.04	0.02	0.01	0.04	
Controles geográficos	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Efectos fijos del límite	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Clúster	71	60	52	289	239	185	63	
Observaciones	1478	1161	1013	158848	115761	100446	37421	

Nota: Los errores estándar robustos se encuentran entre paréntesis y los errores estándar de Conley entre corchetes. Los coeficientes significativamente diferentes de cero se indican de la siguiente manera: *10%, **5% y ***1%.

Los resultados indican que, en las regresiones del polinomio de longitud y latitud, los coeficientes mita en las regresiones del consumo (las tres primeras columnas), son estimados de manera imprecisa, esto debido a la flexibilidad del patrimonio, lo que sucedía también en la Tabla 2, pero los coeficientes siguen siendo similares en magnitud. En lo que respecta al impacto de la mita sobre el retraso en el crecimiento infantil, las estimaciones son estadísticamente significativas en la mayor parte de las especificaciones y de las diferentes muestras al 5% de significancia.

En la tabla del apéndice B, se presenta un conjunto de controles de solidez adicionales, empelado las tres especificaciones principales del polinomio de RD. La muestra solo se centra en los 50 km del límite de la mita. En la columna 3, cuando se incluye al Cusco metropolitano, las estimaciones son un poco mayores. Sin embargo, en todas las estimaciones, los resultados son muy similares a los mostrados en la Tabla 2, comprobando una vez más la solidez de los resultados.

2.2.4. Canales de persistencia

Para saber por qué la mita muestra efectos aun después de casi 200 años de su abolición, a continuación se analizan los canales de persistencia a través de los cuales, la mita sigue generando efectos en la calidad de vida de los distritos que pertenecieron a este sistema. Para ello, Dell (2010) se centra solo en tres canales, los cuales gracias a la literatura histórica se consideran como principales: la tenencia de la tierra, los bienes públicos y la participación en el mercado. En esta sección se analizan estos 3 canales de persistencia a través de estimaciones en donde los resultados se presentarán en tablas.

2.2.4.1. Tenencia de la tierra

Este primer canal de persistencia, analiza el impacto de la mita sobre la formación de las haciendas. Antes de la conquista española, el Perú estaba dividido en encomiendas, pero cuando los españoles llegaron, los encomenderos ocasionaron varias guerras civiles, por lo que la corona española abolió este sistema haciendo que la manipulación de la tenencia de la tierra redujera las élites terratenientes. Esto no fue nada bueno para los grandes terratenientes que se oponían a ceder su mano de obra para la mita

minera, generando competencia por la mano de obra a los españoles. Es así que las haciendas, generadas por la tenencia de la tierra, sirvieron para que los campesinos se aislaran de la mita minera.

En este trabajo se analiza la concentración de las haciendas en 3 puntos distintos: 1689, 1845 y 1940. En la tabla 3, se puede ver un gran impacto de la mita sobre la concentración de las haciendas en el año 1689, la significancia se repite en las 3 especificaciones. Específicamente, el coeficiente de la columna 1 en el panel C, nos dice que la mita redujo el número de haciendas en los distritos sometidos en 11.34, este es un efecto considerable teniendo en cuenta que en los distritos que pertenecían a la mita, en promedio solo había una hacienda. En la columna 2, donde se analiza la población tributaria rural en las haciendas en el año 1845, se estima que la mita redujo (por los coeficientes negativos) la población tributaria en aproximadamente 21 puntos porcentuales, con un efecto significativo al nivel del 1% como se muestra en el panel C. La columna 3 reafirma la estimación anterior, pero con un efecto menor para 1940; en el panel C la estimación es de -0.12, y significativa al igual que en el panel B.

La Tabla 3 también nos dice que la población rural casi se duplicó entre los años 1845 y 1940, y esto es debido a un aumento en el valor de la tierra por la globalización. Además el Gini de la tierra⁴, calculado en la columna 4 para 1994, nos dice que se estima una menor desigualdad en el acceso de la tierra en los distritos que no estuvieron sujetos a la mita, debido a que tenían propiedades más grandes que pudieron ser distribuidas a pequeños propietarios después de las reformas.

2.2.4.2. Bienes públicos

Los tres bienes públicos que tradicionalmente ofrece el Estado en el Perú son: la educación, los caminos y las irrigaciones. En este punto se analizan los dos primeros bienes por cuestión de los datos.

⁴ Gini de la tierra: coeficiente que mide la concentración de la tierra. Cuando el valor se aproxima a 1, se trata de una desigualdad donde gran parte de la tierra se distribuye entre pocos individuos.

Tabla 3. Sistema de la tenencia de la tierra y el trabajo

	Variable dependiente			
	N° Haciendas por distrito en 1689 (1)	Población tributaria rural en las haciendas en 1845 (%) (2)	Población rural en las haciendas en 1940 (%) (3)	Gini de la tierra en 1994 (4)
A. Polinomio de tercer grado en latitud y longitud				
Mita	-12.53*** (3.22)	- 0.13* (0.07)	- 0.07 (0.09)	0.08 (0.05)
R2	0.54	0.41	0.42	0.25
B. Polinomio de tercer grado en distancia a Potosí				
Mita	-10.32*** (2.06)	- 0.20** (0.08)	- 0.14*** (0.05)	-0.11*** (0.04)
R2	0.49	0.31	0.35	0.19
C. Polinomio de tercer grado en distancia de la mita				
Mita	-11.34*** (2.07)	- 0.21*** (0.06)	- 0.12*** (0.05)	0.12*** (0.03)
R2	0.50	0.32	0.35	0.23
Controles geográficos	Sí	Sí	Sí	Sí
Efectos fijos del límite	Sí	Sí	Sí	Sí
Variable dependiente media	6.50	0.14	0.26	0.78
Observaciones	74	81	119	181

Nota: La unidad de observación es el distrito. los errores estándar sólidos se encuentran entre paréntesis. Los coeficientes significativamente diferentes de cero se indican de la siguiente manera: *10%, **5% y ***1%.

En la Tabla 4 se examina el impacto de la mita sobre la educación, se analizan las tres especificaciones del polinomio de RD, a través de los años de escolaridad de los individuos y la tasa de alfabetización. En la columna 1, la variable dependiente es la tasa media de alfabetización del distrito en cuestión. En los polinomios de los paneles B y C, se muestra un efecto altamente significativo de la mita en alrededor de dos puntos porcentuales. Sin embargo, en el panel A, el efecto estimado es menor en alrededor un punto porcentual y además no es estadísticamente significativo. En la columna 2, la variable dependiente es la media de los años de escolaridad en 1940; los tres paneles muestran un efecto negativo de largo plazo en aproximadamente 0.2 años, estadísticamente significativos solo en los paneles B y C; este efecto se considera débil en la actualidad. Finalmente en la columna 3, donde se analiza los años de escolaridad media en 2001, el coeficiente de la mita es negativo en las tres especificaciones pero solo

débilmente significativo en el panel A. Todos estos efectos son considerados poco significativos, debido a que el acceso a educación, hoy en día está totalmente cubierto por el Estado en Perú.

Tabla 4. Educación

	Variable dependiente		
	Alfabetización en 1876 (1)	Años de escolaridad media en 1940 (2)	Años de escolaridad media en 2001 (3)
A. Polinomio de tercer grado en latitud y longitud			
Mita	-0.015 (0.012)	-0.265 (0.177)	-1.479* (0.872)
R2	0.401	0.280	0.020
B. Polinomio de tercer grado en distancia a Potosí			
Mita	-0.020*** (0.007)	-0.181** (0.078)	-0.341 (0.451)
R2	0.345	0.187	0.007
C. Polinomio de tercer grado en distancia de la mita			
Mita	-0.022*** (0.006)	-0.209*** (0.076)	-0.111 (0.429)
R2	0.301	0.234	0.004
Controles geográficos	Sí	Sí	Sí
Efectos fijos del límite	Sí	Sí	Sí
Variable dependiente media	36	470	4457
Cluster	95	118	52
Observaciones	95	118	4038

Nota: La unidad de observación es el distrito. los errores estándar sólidos se encuentran entre paréntesis. Los coeficientes significativamente diferentes de cero se indican de la siguiente manera: *10%, **5% y ***1%.

El segundo bien público a examinar son las carreteras; las cuales según el Ministerio de Transportes y Comunicaciones (SIG 2006), están divididas en carreteras asfaltadas, afirmadas, no afirmadas y trochas carrozables. En la columna 1 de la Tabla 5, se muestra que la mita no afecta a las redes viales locales, las cuales están constituidas en su mayoría en carreteras no afirmadas y trochas. Sin embargo, en la columna 2, podemos observar que la mita reduce la densidad de las redes viales regionales, con un efecto estadísticamente significativo en -29.28 metros de carretera por cada kilómetro de superficie en el distrito. En los paneles B y C los resultados son similares, con coeficientes de -32.65 y -35.83 significativos al nivel del 1%.

Los resultados antes mencionados, nos dan cuenta que si bien muchas carreteras han sido construidas, si existen diferencias en las redes de carreteras a lo largo del límite de la mita.

Tabla 5. Caminos

	Variable dependiente		
	Densidad de las redes viales locales (1)	Densidad de las redes viales regionales (2)	Densidad de vías regionales afirmadas y asfaltadas (3)
A. Polinomio de tercer grado en latitud y longitud			
Mita	0.46 (18.58)	- 29.28* (16.04)	- 22.43* (12.18)
R2	0.23	0.29	0.27
B. Polinomio de tercer grado en distancia a Potosí			
Mita	-1.52 (12.10)	-32.64*** (8.98)	- 30.70*** (8.16)
R2	0.22	0.27	0.26
C. Polinomio de tercer grado en distancia de la mita			
Mita	0.54 (12.23)	-35.83*** (9.39)	- 32.46*** (8.64)
R2	0.21	0.23	0.21
Controles geográficos	Sí	Sí	Sí
Efectos fijos del límite	Sí	Sí	Sí
Variable dependiente media	85.34	33.55	22.51
Observaciones	185	185	185

Nota: La unidad de observación es el distrito. los errores estándar sólidos se encuentran entre paréntesis. Los coeficientes significativamente diferentes de cero se indican de la siguiente manera: *10%, **5% y ***1%.

2.2.4.3. Participación en el mercado

Uno de los determinantes del consumo familiar es la participación en el mercado y la mano de obra. Por ello, en la Tabla 6 columna 1, se analiza el porcentaje de la mano de obra del distrito; en el panel C, el coeficiente de la mita es de 0.09 y es significativa al nivel del 10%, proporcionando un débil impacto de la mita sobre el empleo en la agricultura.

En la columna 2, se tienen como variable dependiente una dummy igual a 1 si la familia vende por lo menos parte de su producción en el mercado. En el polinomio de longitud y latitud, se estima un impacto de largo plazo de la mita donde el coeficiente de -0.07 es significativo al nivel del 5%, esta estimación varía en comparación con los resultados de los paneles B y C con coeficientes de -0.21 y -0.23 respectivamente. En la

columna 3, la variable dependiente nos indica si un miembro de la unidad familiar agrícola tiene un empleo secundario fuera de la unidad agrícola, los resultados estimados sugieren que el impacto de la mita sobre un empleo secundario es negativo.

En resumen, un impacto de la mita sobre la participación en el mercado es consistente con los hallazgos referidos a la red de carreteras. Esto puede deberse a que al estar menos conectados por la red de carreteras, en especial los centros poblados hacia el distrito principal más cercano, la participación en el mercado sea menor por los costos de traslado de los productos para la venta. Por ello, la mayoría de los distritos sujetos a la mita, practican solo una agricultura de subsistencia.

Tabla 6. Canales de consumo

	Variable dependiente		
	Fuerza de trabajo agrícola en el distrito, 1993 (%) (1)	Unidad doméstica agrícola que vende parte de su producto en el mercado, 1994 (2)	Miembro de la unidad familiar empleado fuera de la unidad agrícola, 1994 (3)
A. Polinomio de tercer grado en latitud y longitud			
Mita	0.21 (0.14)	- 0.07** (0.04)	- 0.01 (0.03)
R2	0.18	0.18	0.01
B. Polinomio de tercer grado en distancia a Potosí			
Mita	0.10 (0.06)	-0.21*** (0.03)	- 0.03 (0.02)
R2	0.11	0.14	0.01
C. Polinomio de tercer grado en distancia de la mita			
Mita	0.09* (0.05)	-0.23*** (0.03)	- 0.04** (0.02)
R2	0.21	0.14	0.01
Controles geográficos	Sí	Sí	Sí
Efectos fijos del límite	Sí	Sí	Sí
Variable dependiente media	0.70	0.17	0.25
Cluster	179	178	182
Observaciones	179	160990	183596

Nota: La unidad de observación es el distrito. los errores estándar sólidos se encuentran entre paréntesis. Los coeficientes significativamente diferentes de cero se indican de la siguiente manera: *10%, **5% y ***1%.

Finalmente, en esta sección, se ha podido comprobar y replicar exitosamente los resultados de Dell (2010) que nos muestran que el consumo equivalente en los hogares y el crecimiento infantil han sido afectados negativamente por la mita minera en el Perú, así mismo, los canales de persistencia a través de los cuales se han producido estos efectos son: la tenencia de la tierra, los bienes públicos y la participación en el mercado.

2.3. Análisis y comentarios generales sobre el estudio de Dell (2010)

2.3.1. Resumen

El presente trabajo desarrolla una revisión del estudio de Dell (2010), donde se utiliza un enfoque de aproximación de la regresión discontinua para analizar el impacto de la mita minera sobre los niveles de vida en Perú. Estos se analizan a partir de indicadores como el consumo de los hogares y el retraso en el crecimiento infantil. Los datos que se requieren para el análisis de los indicadores fueron extraídos principalmente de la ENAHO 2001 y del microcenso del Ministerio de Educación. La estimación de la metodología arroja que uno de los efectos de la mita es que, en los actuales distritos donde se instituyó este sistema, el consumo doméstico se ha visto reducido en aproximadamente 25%, mientras que el retraso en el crecimiento en niños y niñas, se ha incrementado en alrededor de seis puntos porcentuales. Pero, ¿a qué se deben estos resultados? La literatura nos dice que los posibles canales a través de los cuales la mita tuvo esos efectos negativos, son la tenencia de la tierra y el suministro de bienes públicos. Por ello, Dell (2010) y este trabajo, analizan también estos canales de persistencia, lo cual nos dicen que los distritos que estuvieron sujetos a la mita, han tenido un menor número de grandes terratenientes, actualmente están menos integrados a la red de carreteras y sus pobladores son mucho más propensos a ser agricultores de subsistencia.

2.3.2. Comentarios

Uno de los canales de persistencia a través de los cuales los efectos de la mita han persistido casi 200 años después, son los bienes públicos, entre ellos la educación. Las estimaciones presentadas sobre la educación (véase la tabla 4 de este trabajo), a través del análisis de los años de escolaridad, nos dicen que el efecto de la mita sobre este bien público, es débil y poco significativo, esto quiere decir que no se puede afirmar que la mita haya tenido un impacto negativo sobre la educación. Esto se puede deber a que hoy en día,

los niños, niñas y adolescentes tienen todas las oportunidades que el estado ofrece para culminar los 14 años de escuela que rige la norma educativa, y esto es lo que reflejan los resultados de la estimación. Sin embargo, terminar la escuela no siempre es significado de tener una educación de calidad, por ello planteo analizar en futuras investigaciones, el bien público de la educación pero analizándolo desde la perspectiva de las pruebas que el Ministerio de Educación toma hoy en día, como la ECE⁵ y comparando estos resultados con pruebas internacionales como la prueba PISA⁶, cautivando así el verdadero efecto de la mita sobre la educación.

La principal idea que muestra el trabajo de investigación sobre Dell (2010), es analizar el impacto de la mita sobre el consumo de los hogares y el crecimiento infantil. Esto es muy interesante y convincente a la vez, debido a que los resultados los respaldan contundentemente. Sin embargo, se podrían haber analizado también otros aspectos importantes que afecten a la calidad de vida, tales como el nivel de pobreza monetaria de las familias pertenecientes a los distritos afectados por la mita, su nivel de ingreso per cápita o hasta el nivel de educación que los miembros de las familias afectadas, normalmente llegan a cursar durante sus vidas, así como también cómo es que el efecto mita ha impactado sobre su nivel de ahorro o inversión de cada familia.

⁵ ECE: evaluación censal de estudiantes, tomada por lo general cuando se cursan el segundo grado de primaria y secundaria, a escuelas públicas y privadas.

⁶ PISA: estudio a nivel mundial que mide el rendimiento académico en matemáticas, ciencias y lectura, a la edad de 15 años.

Conclusiones

En el primer capítulo de este trabajo se logra desarrollar y explicar la trayectoria de la experiencia profesional desde el término de mis estudios superiores. En cada puesto de trabajo desempeñado y en cada reto presentado, las herramientas adquiridas a lo largo de la formación universitaria han sido de suma importancia para poder asumir con compromiso cada una de las funciones que me eran asignadas; en especial las asignaturas de finanzas corporativas, costos y econometría. Por ello, cuando desempeñé el cargo de practicante profesional de finanzas en South American Drilling S.A.C., no solo se realizaron tareas financieras, sino también se pudo trabajar en las distintas áreas de la empresa y ser parte de los distintos proyectos que se llevaban a cabo con los clientes, todo ello gracias a la variedad de conocimientos adquiridos durante la experiencia académica. Por ello concluyo que parte del proceso de formación y la aplicación de este en la experiencia laboral, se debe a las capacidades desarrolladas durante la formación académica.

Así mismo, la aplicación de los conocimientos antes mencionados han sido de utilidad para llevar a cabo la segunda parte de este trabajo, el análisis de los efectos persistentes de la mita minera en el Perú, en donde se estima que este sistema de trabajo en la época colonial, tiene efectos negativos a largo plazo sobre el consumo de los hogares y en el crecimiento infantil, debido a tres canales por los cuales estos efectos han persistido: la tenencia de la tierra, los bienes públicos y la poca participación en el mercado. La revisión del trabajo de Dell (2010), se espera que ayude a entender nuestro presente en temas de crecimiento y desarrollo, pues los resultados arrojados pueden ser de utilidad para trabajar políticas públicas o como modelo para futuras investigaciones.

Referencias bibliográficas

- Acemoglu, D., Johnson S., & Robinson J. A. (2001). The Colonial Origins of Comparative Development: An Empirical Investigation. *American Economic Review*, 91, 1369–1401.
- Acemoglu, D., Johnson S., & Robinson J.A. (2002). Reversal of Fortune: Geography and Institutions in the Making of the Modern World Income Distribution. *Quarterly Journal of Economics*, 117, 1231–1294.
- Amat y Junient, M. (1947). Memoria de gobierno. Sevilla.
- Angeles, L. & Elizalde, A. (2016). Pre-Colonial Institutions and Socioeconomic Development: The Case of Latin America. *Journal of Development Economics*.
- Bennett, D. L., Faria, H. J., Gwartney, J. D., & Morales, D. R. (2017). Economic Institutions and Comparative Economic Development: A Post-Colonial Perspective. *World Development*, Vol. 96, pp. 503–519.
- Coatsworth, J. (2005). Structures, Endowments, and Institutions in the Economic History of Latin America. *Latin American Research Review*, 40, 126–144.
- Goltz, J. V. & Barnwal, P. (2018). Mines: The local wealth and health effects of mineral mining in developing countries. *Journal of Development Economics*.
- Imbens, G., & Lemieux T. (2008). Regression Discontinuity Designs: A Guide to Practice. *Journal of Econometrics*, 142, 615–635.
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (2006). Mapa vial del Perú. SIG Sistema de información geográfica
- Nunn, N. (2008). The Long-Term Effects of Africa's Slave Trades. *Quarterly Journal of Economics*, 123, 139–176.

- Pulgar, J. (1950). *Geografía del Perú. Las ocho regiones naturales del Perú*. Editorial Universo, Lima.
- Scott, H. V. (2012). The Contested Spaces of the Subterranean: Colonial Governmentality, Mining, and the Mita in Early Spanish Peru. *Journal of Latin American Geography*, Vol. 11, pp. 5, 7-33.
- Vianna, A. C. & Mollick, A. V. (2018). Institutions: Key variable for economic development in LatinAmerica, *Journal of Economics and Business*, 96, 42–58.

Apéndices

Apéndice A. Pruebas de especificación

Distancia de la muestra	Variable dependiente							
	Logaritmo del consumo doméstico equivalente (2001)				Retraso del crecimiento: niños entre 6 y 9 años (2005)			
	Menos de 100 km del límite	Menos de 75 km del límite	Menos de 50 km del límite	Menos de 100 km del límite	Menos de 75 km del límite	Menos de 50 km del límite	Distritos que bordean el límite	
Formas funcionales alternativas para el polinomio RD: línea de base I								
(1) Polinomio lineal de latitud y longitud								
Míta	0.29*** (0.09)	-0.2 (0.13)	-0.14 (0.13)	0.06*** (0.02)	0.05** (0.02)	0.06** (0.03)	0.07** (0.03)	
(2) Polinomio de segundo grado en latitud y longitud								
Míta	-0.15 (0.19)	-0.25 (0.21)	-0.36 (0.22)	0.07* (0.04)	0.09** (0.04)	0.11** (0.05)	0.09** (0.04)	
(3) Polinomio de cuarto grado en latitud y longitud								
Míta	0.39* (0.23)	-0.32 (0.23)	-0.34 (0.26)	0.07 (0.06)	0.07 (0.05)	0.06 (0.05)	0.10** (0.04)	
Formas funcionales alternativas para el polinomio RD: línea de base II								
(4) Polinomio lineal en distancia a Potosí								
Míta	-0.30*** (0.08)	-0.27*** (0.09)	-0.22** (0.09)	0.05** (0.02)	0.05** (0.02)	0.05** (0.02)	0.07** (0.03)	
(5) Polinomio de segundo grado en distancia a Potosí								
Míta	-0.35*** (0.09)	-0.26*** (0.10)	-0.31*** (0.10)	0.07*** (0.02)	0.06*** (0.02)	0.07*** (0.02)	0.06* (0.03)	
(6) Polinomio de cuarto grado en distancia a Potosí								
Míta	-0.33*** (0.09)	-0.31*** (0.10)	-0.33*** (0.10)	0.08*** (0.02)	0.08*** (0.02)	0.07*** (0.02)	0.05* (0.03)	
(7) Cuadrados mínimos ordinarios								
Míta	-0.29*** (0.08)	-0.29*** (0.09)	-0.23** (0.09)	0.06** (0.03)	0.05* (0.02)	0.05* (0.03)	0.06* (0.03)	
Controles geográficos	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Efectos fijos del límite	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Clúster	71	60	52	289	239	185	63	
Observaciones	1478	1161	1013	158848	115761	100446	37421	

Nota: Los errores estándar robustos se encuentran entre paréntesis y los errores estándar de Conley entre corchetes. Los coeficientes significativamente diferentes de cero se indican de la siguiente manera: *10%, **5% y ***1%.

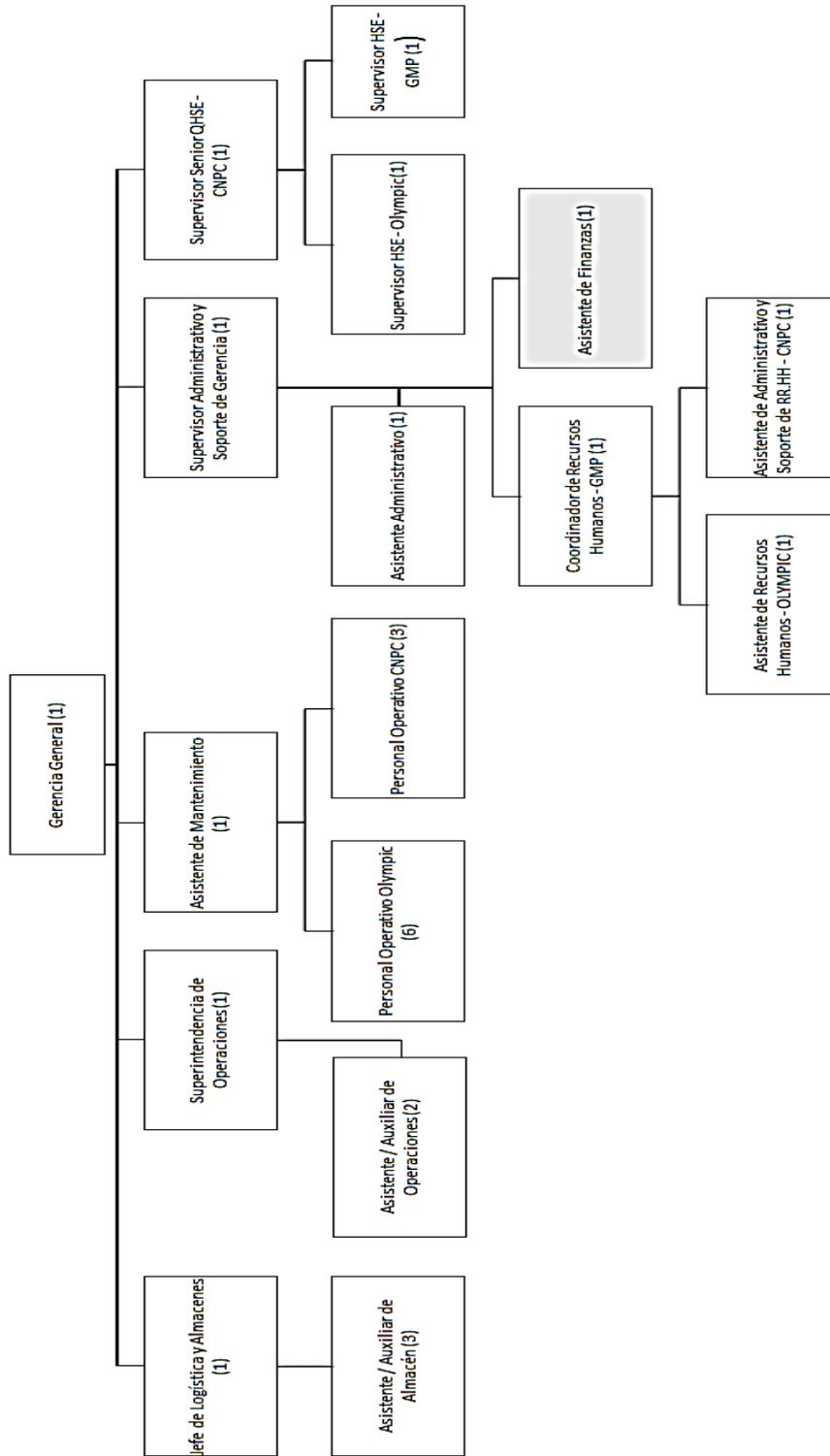
Apéndice B. Pruebas de controles adicionales

		Variable dependiente						
		Logaritmo del consumo doméstico equivalente (2001)			Retraso del crecimiento: niños entre 6 y 9 años (2005)			
	Linea de base (1)	Control para etnicidad (2)	Incluye Cusco (3)	Excluye distritos con patrimonio (4)	Linea de base (5)	Incluye Cusco (6)	Excluye distritos con patrimonio inca (7)	
A. Polinomio de tercer grado en latitud y longitud								
Mita	-0.33 (0.22)	-0.2 (0.16)	-0.47** (0.21)	-0.28 (0.27)	0.09* (0.05)	0.15*** (0.05)	0.09* (0.05)	
R2	0.07	0.15	0.1	0.07	0.02	0.05	0.02	
B. Polinomio de tercer grado en distancia a Potosí								
Mita	-0.33*** (0.10)	-0.28*** (0.07)	-0.45*** (0.10)	-0.35*** (0.10)	0.08*** (0.02)	0.15*** (0.03)	0.08*** (0.03)	
R2	0.05	0.14	0.09	0.04	0.01	0.04	0.01	
C. Polinomio de tercer grado en distancia de la mita								
Mita	-0.22** (0.09)	-0.20*** (0.07)	-0.33*** (0.09)	-0.26** (0.11)	0.06*** (0.02)	0.13*** (0.03)	0.07*** (0.03)	
R2	0.04	0.14	0.09	0.05	0.01	0.04	0.01	
Controles geográficos	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	
Efectos fijos del límite	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	
Clúster	52	52	57	47	185	195	180	
Observaciones	1013	1013	1173	930	100446	127259	99940	

Nota: Los errores estándar robustos se encuentran entre paréntesis y los errores estándar de Conley entre corchetes. Los coeficientes significativamente diferentes de cero se indican de la siguiente manera: *10%, **5% y ***1%.

Anexo

Anexo 1. Organigrama de South American Drilling S.A.C.



Fuente: South American Drilling S.A.C.