

Trabajo a Distancia y con Contacto en Uruguay

Rafael Guntin

New York University

June 2020

Crisis COVID-19

- Políticas/hábitos de distanciamiento social para evitar propagación del virus

Crisis COVID-19

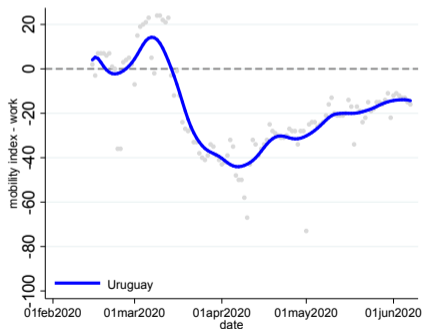
- Políticas/hábitos de distanciamiento social para evitar propagación del virus
- Reducción en la movilidad e impacto en el empleo

Crisis COVID-19

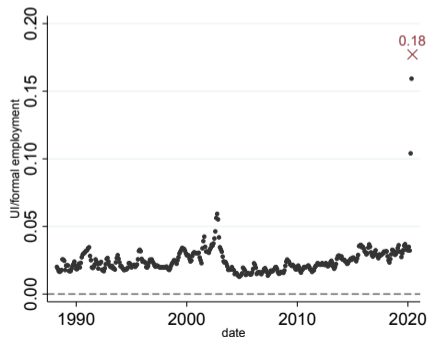
- Políticas/hábitos de distanciamiento social para evitar propagación del virus
- Reducción en la movilidad e impacto en el empleo

Uruguay

(a) Δ movilidad en el trabajo



(b) seg. desempleo



Notas: Panel (a) línea sólida corresponde al lowess smoother. Panel (b) solicitudes seguro de desempleo tradicional trimestrales. Fuente: Google mobility reports, BPS, prensa y unaimagen.uy.

Este trabajo

- Clasifico para Uruguay las ocupaciones según la
 1. posibilidad de realizarse a distancia (TD)
 2. proximidad física con otros (TC)
- Metodología de Dingel y Neiman (DN 2020), y Mongey, Pilossoph y Weinberg (MPW 2020)
- Descriptivo
- Relación con varias características (ingreso, activos, demografía, geografía, etc)

Resultados principales para Uruguay

- **Total:** 78% de los trabajadores no pueden TD y 22% tienen TC.
- **Heterogeneidad:** TD se dan de manera muy desigual (ingreso, riqueza, regiones/zonas , sectores, edad, nivel educativo). TC también en varios casos, pero en menor medida.
- **Hand-to-Mouth:** mas de 60% de los trabajadores son HtM que no TD y 17% son HtM con TC.
- **Diversificación intra-hogar:** en 57% de los hogares ningún trabajador puede TD y en 11% de los hogares todos tienen TC. En muchos hogares los ingresos expuestos son un parte importante de los ingresos totales.
- **Automatización:** la relación entre TD y TC, y la exposición a la automatización depende de la tecnología (robots, software, AI)

Outline

Metodología y datos

Resultados

- Trabajos a distancia y con contacto en Uruguay

- Ingreso y riqueza

- Heterogeneidad geográfica

- Edad y educación

- Sectores de actividad económica

- Hand-to-Mouth

- Diversificación intra hogar

- Automatización

Comentarios finales

Outline

Metodología y datos

Resultados

Trabajos a distancia y con contacto en Uruguay

Ingreso y riqueza

Heterogeneidad geográfica

Edad y educación

Sectores de actividad económica

Hand-to-Mouth

Diversificación intra hogar

Automatización

Comentarios finales

Otros Trabajos

- **EE.UU.:** Dingel y Neiman (**DN 2020**); Mongey, Pilossoph y Weinberg (**MPW 2020**); Kaplan, Moll y Violante (2020); Leibovic, Santacreu y Famiglietti (2020)
- **Other countries:** Australia. Stratton (2020); 6 países europeos. Boeri, Caiumi y Paccagnella (2020); Italia. Barbieri, Basso y Scicchitano (2020); Argentina. Albrieu (2020); Mexico. Luis Monroy-Gómez-Franco (2020)
- **Cross-country:** Dingel y Neiman (**DN 2020**); Gottlieb, Grobovsek y Poschke (2020)
- **Uruguay:** Capotale, Pereira y Zunino (2020) y De Los Santos y Fynn (2020). Foco en informalidad y otros vulnerables

Datos y muestra

Datos de tareas y ocupaciones

- Occupational Information Network (O*NET) supervisada por el USDOL/ETA
- Datos detallados sobre la relevancia de multiples tareas para (aprox.) 1.000 ocupaciones

Datos y muestra

Datos de tareas y ocupaciones

- Occupational Information Network (O*NET) supervisada por el USDOL/ETA
- Datos detallados sobre la relevancia de múltiples tareas para (aprox.) 1.000 ocupaciones

Datos de hogares/trabajadores uruguayos

- Encuesta Continua de Hogares (ECH 2019) elaborada por el INE Uruguay
- Datos de activos de los hogares de EFH-03 elaborada por el INE y FCS
- Muestra: trabajadores asalariados privados, independientes y patrones (98,6% de los trabajadores privados) [detail](#)

Características de las tareas laborales

Categoría	Variable	Categoría
Distance	Inspecting Equipment, Structures, or Material	Activities
	Performing General Physical Activities	
	Handling and Moving Objects	
	Controlling Machines and Processes	
	Operating Vehicles, Mechanized Devices, or Equipment	
	Repairing and Maintaining Mechanical Equipment	
	Repairing and Maintaining Electronic Equipment	
	Performing for or Working Directly with the Public	
	Electronic Mail (-)	
	Deal With Physically Aggressive People	
Context	Outdoors, Exposed to Weather	
	Outdoors, Under Cover	
	Exposed to Disease or Infections	
	Exposed to Minor Burns, Cuts, Bites, or Stings	
	Spend Time Walking and Running	
	Wear Common Protective or Safety Equipment	
	Wear Specialized Protective or Safety Equipment	
Proximity	Physical Proximity	Context

Outline

Metodología y datos

Resultados

Trabajos a distancia y con contacto en Uruguay

Ingreso y riqueza

Heterogeneidad geográfica

Edad y educación

Sectores de actividad económica

Hand-to-Mouth

Diversificación intra hogar

Automatización

Comentarios finales

Outline

Metodología y datos

Resultados

Trabajos a distancia y con contacto en Uruguay

Ingreso y riqueza

Heterogeneidad geográfica

Edad y educación

Sectores de actividad económica

Hand-to-Mouth

Diversificación intra hogar

Automatización

Comentarios finales

Ocupaciones (ejemplos) en Uruguay

Categorías (2 digit ISCO-08)	TD	TC	Ejemplos
Information and comm. technology	1.00	0.00	desarrolladores de software
General and keyboard clerks	1.00	0.00	secretarios
Administrative and commercial	0.90	0.00	gerentes comerciales
Sales workers	0.20	0.03	vendedores en tiendas
Skilled forestry, fishery and hunting	0.00	0.00	productores agro, ganaderos
Stationary plant and machine operators	0.00	0.00	trabajadores de fábrica
Personal service workers	0.01	0.73	mozos, peluqueros
Health professionals	0.09	0.93	médicos, dentistas
Education professionals	0.89	0.53	profesores, maestros

Trabajo a distancia y de contacto en Uruguay

	Distancia	No Distancia
Bajo Contacto	0.20 [0.19 - 0.25]	0.58 [0.47 - 0.67]
Alto Contacto	0.02 [0.01 - 0.05]	0.20 [0.11 - 0.30]

Notes: proporción del total de trabajadores. Data source: O*NET y ECH-INE Uruguay 2019.

Outline

Metodología y datos

Resultados

Trabajos a distancia y con contacto en Uruguay

Ingreso y riqueza

Heterogeneidad geográfica

Edad y educación

Sectores de actividad económica

Hand-to-Mouth

Diversificación intra hogar

Automatización

Comentarios finales

Trabajo a distancia y con contacto por ingreso



Notes: los valores indica proporción de trabajadores por percentil. La sombra indica los valores entre max y min cuando agrego categorías laborales. Percentiles de ingreso laboral del trabajo principal usando a valores de Febrero 2020, y uso pesos anuales de la ECH. Data source: O*NET y ECH-INE Uruguay 2019.

Trabajo a distancia y con contacto por riqueza



Notes: los valores indica proporción de trabajadores por grupo. La sombra indica los valores entre max y min cuando agrego categorías laborales. Percentiles de riqueza del hogar a valores de Febrero de 2020. Riqueza incluye negocios, inmuebles, activos financieros, y deuda de los hogares. Percentil 0 corresponde a valores de riqueza neta ≤ 0 .
Data source: O*NET, EFHU-3 y ECH-INE Uruguay 2017.

Outline

Metodología y datos

Resultados

Trabajos a distancia y con contacto en Uruguay

Ingreso y riqueza

Heterogeneidad geográfica

Edad y educación

Sectores de actividad económica

Hand-to-Mouth

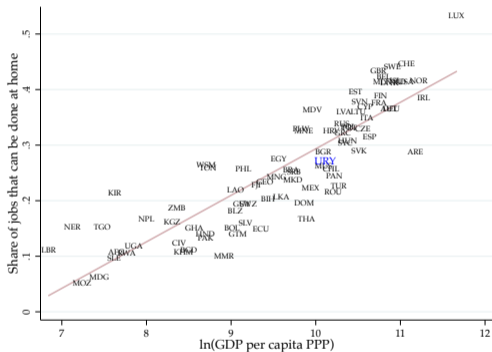
Diversificación intra hogar

Automatización

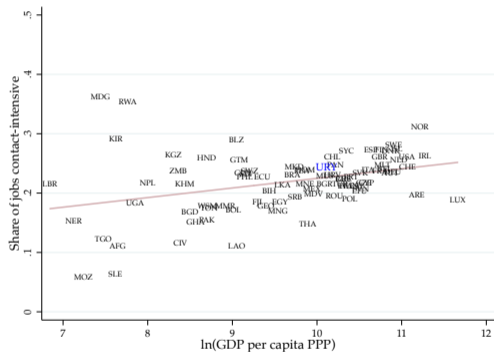
Comentarios finales

Países

TD e Ingreso



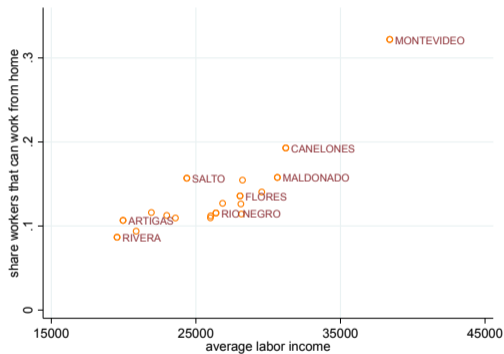
TC e Ingreso



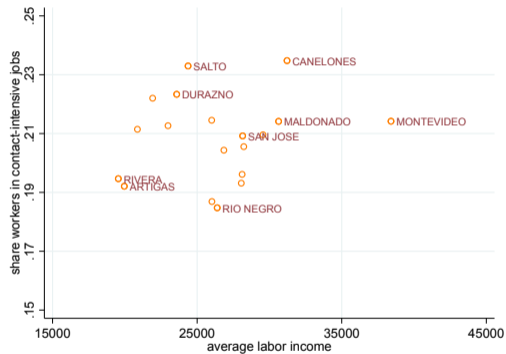
Notes: los valores indica proporción de trabajadores por país. La muestra contiene 86 países. Data source: DN 2020 y cálculos propios.

Departamentos

TD e Ingreso



TC e Ingreso

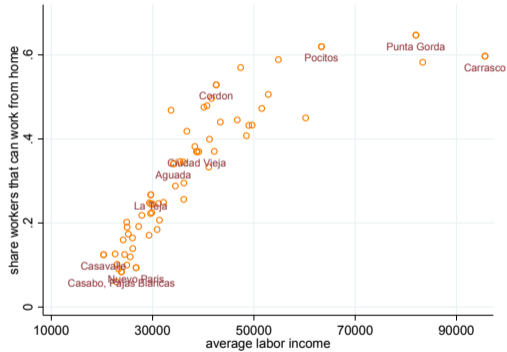


Notes: los valores indica proporción de trabajadores por departamento. Incluye áreas rurales. Data source: O*NET y ECH-INE Uruguay 2019.

Interior no rural

Barrios de Montevideo

TD e Ingreso



TC e Ingreso



Notes: los valores indica proporción de trabajadores por barrio de Montevideo. Data source: O*NET y ECH-INE Uruguay 2019.

Outline

Metodología y datos

Resultados

Trabajos a distancia y con contacto en Uruguay

Ingreso y riqueza

Heterogeneidad geográfica

Edad y educación

Sectores de actividad económica

Hand-to-Mouth

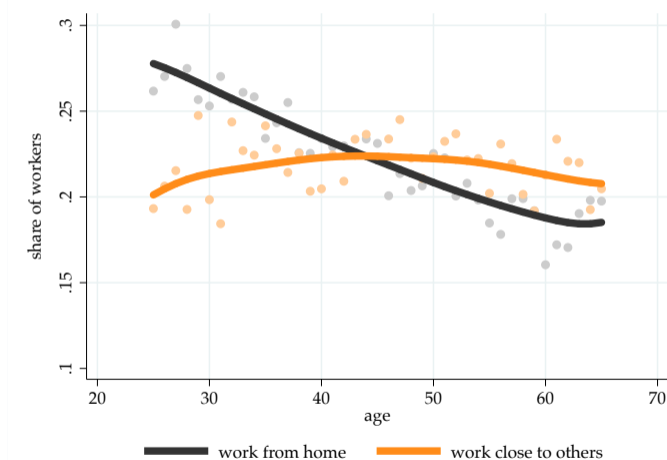
Diversificación intra hogar

Automatización

Comentarios finales

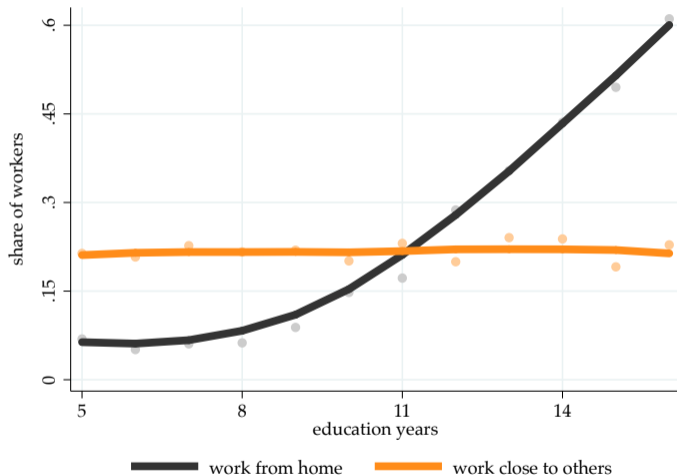
Edad

Edad especialmente relevante para políticas localizadas (e.g. Acemoglu et al 2020)



Notes: los valores indica proporción de trabajadores por edad. La línea sólida corresponde al smoother (lowess) y los puntos a las observaciones. Más detalles en el texto.
Data source: O*NET y ECH-INE Uruguay 2019.

Educación



Notes: los valores indica proporción de trabajadores por años de educación formal. La línea sólida corresponde al smoother (lowess) y los puntos a las observaciones. Más detalles en el texto. Data source: O*NET y ECH-INE Uruguay 2019.

Outline

Metodología y datos

Resultados

Trabajos a distancia y con contacto en Uruguay

Ingreso y riqueza

Heterogeneidad geográfica

Edad y educación

Sectores de actividad económica

Hand-to-Mouth

Diversificación intra hogar

Automatización

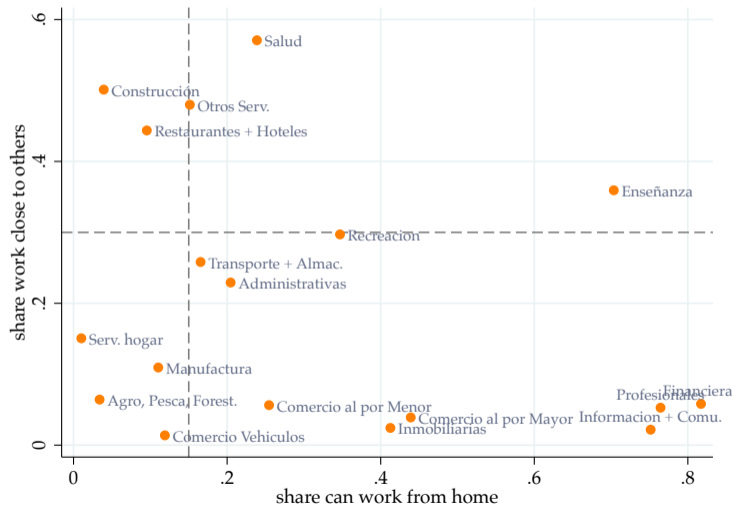
Comentarios finales

Sectores de Actividad

Sectores **TC** (>30%)
{29% PBI, 31% L, 31% w}

Sectores no **TD** (>85%)
{45% PBI, 38% L, 31% w}

reapertura NY state



Outline

Metodología y datos

Resultados

Trabajos a distancia y con contacto en Uruguay

Ingreso y riqueza

Heterogeneidad geográfica

Edad y educación

Sectores de actividad económica

Hand-to-Mouth

Diversificación intra hogar

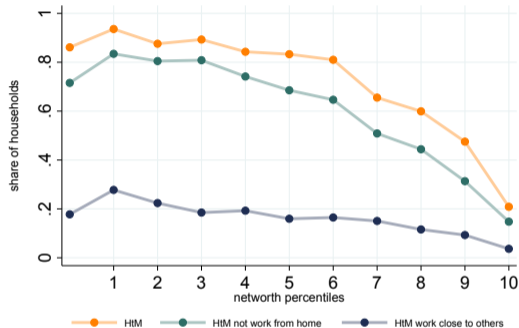
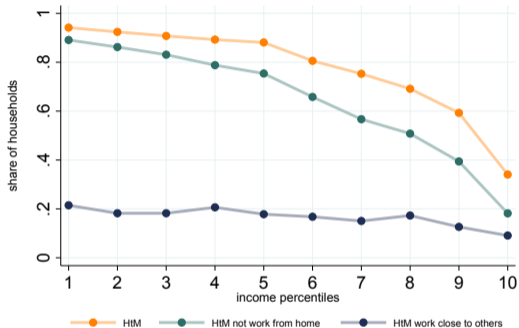
Automatización

Comentarios finales

Datos y Definiciones

- Datos de la EFHU-3 (INE y FCS). Módulo de la ECH 2017.
- Información relativo al valor de negocios, inmuebles, activos financieros y deudas de los hogares.
- Activos líquidos = activos financieros (efectivo, cuentas bancarias, valores, etc)
- HtM = *hogares* donde activos líquidos < 2 semanas (HANK et al)

Hand-to-Mouth en Uruguay



	+ TC	+ No TD	Total
HtM	0.17	0.64	0.77

Notes: networth incluye activos financieros, deuda, inmuebles y negocios. Data source: O*NET, EFHU-3 y ECH-INE Uruguay 2017.

Hand-to-Mouth durante la Pandemia

- Trabajadores afectados en su mayoría no tienen activos líquidos suficientes (como KMV 2020 para EEUU)
- Ajustes agregado del consumo (wealthy HtM) y potenciales efectos indirectos
- Asistencia económica necesaria para que varios hogares puedan mantener un nivel de consumo mínimo (poor HtM)
- Lorenzoni et al (2020)

Outline

Metodología y datos

Resultados

Trabajos a distancia y con contacto en Uruguay

Ingreso y riqueza

Heterogeneidad geográfica

Edad y educación

Sectores de actividad económica

Hand-to-Mouth

Diversificación intra hogar

Automatización

Comentarios finales

Diversificación del ingreso en el hogar

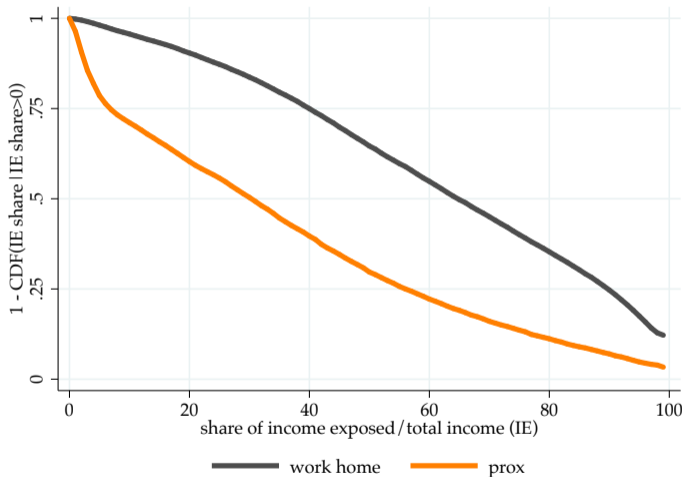
- Dentro del hogar es posible que más de una persona trabaje (>50%) y existan ingresos no laborales (e.g. rentas)
 - ▶ Diversificación de trabajadores: los trabajadores expuestos viven en un hogar donde hay otro trabajador no está expuesto
 - ▶ Diversificación con otros ingresos: ingreso expuesto bajo en el total del ingreso, inclusive si todos los ingresos laborales estén expuestos
- Albanessi et al (2020)

Diversificación del ingreso (laboral) en el hogar

	<i>Pueden TD</i>				<i>Tienen TC</i>				<i>Total</i>
	0	1	2	3+	0	1	2	3+	
1	0.33	0.15	-	-	0.40	0.09	-	-	0.49
2	0.20	0.14	0.08	-	0.29	0.11	0.02	-	0.42
3+	0.04	0.03	0.02	0.01	0.05	0.03	0.01	0.00	0.09
total	0.57	0.32	0.10	0.01	0.74	0.23	0.03	0.00	1.00

Notes: datos son condicional a que hay al menos un trabajador en el hogar. Incluye asalariados públicos, se asume que estos no están expuestos. Data source: O*NET, EFHU-3 y ECH-INE Uruguay 2017.

Share de ingresos expuestos



Notes: ingresos totales incluyen laborales y no laborales. Share de ingreso expuesto se computa utilizando ingreso \times indicador no dist/prox. Data source: O*NET, EFHU-3 y ECH-INE Uruguay 2017.

Outline

Metodología y datos

Resultados

Trabajos a distancia y con contacto en Uruguay

Ingreso y riqueza

Heterogeneidad geográfica

Edad y educación

Sectores de actividad económica

Hand-to-Mouth

Diversificación intra hogar

Automatización

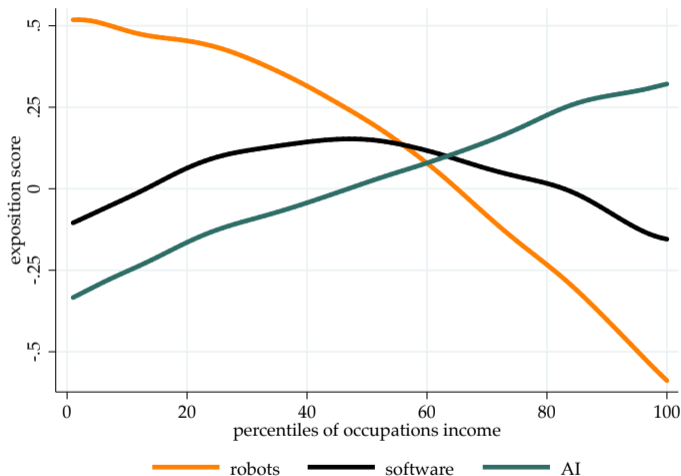
Comentarios finales

Automatización y la Pandemia

- Especulación sobre aceleración del proceso de automatización
- Índice de exposición a la automatización de Webb (2020) por tarea
 1. Robots (manual)
 2. Software (rutinarios)
 3. AI (no interpersonales)

[detalle](#) [ingreso y automatización](#)
- Approach alternativo: Acemoglu y Autor (2011) tareas rutinarias y manuales de O*NET

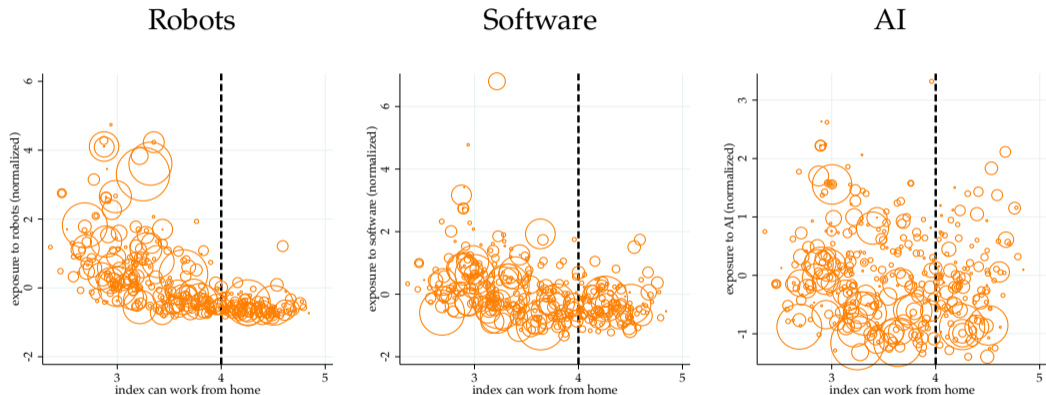
Tareas Automatizables e Ingreso



Notes: los percentiles son en relación al nivel de ingreso promedio de la ocupación en Uruguay. Las medidas de exposición son normalizadas a nivel ocupación. Data source: O*NET, Webb (2020) y ECH-INE Uruguay 2019.

[back](#)

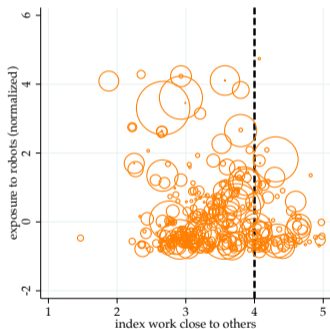
Tareas Automatizables y Trabajo a Distancia



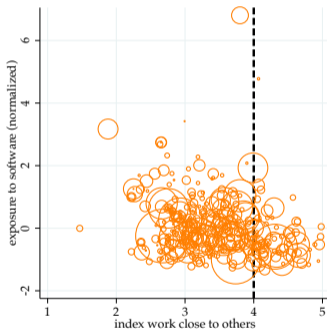
Notes: el tamaño del círculo indica el número de trabajadores en esa ocupación en Uruguay. Las medidas de exposición son normalizadas a nivel ocupación. Data source: O*NET, Webb (2020) y ECH-INE Uruguay 2019.

Tareas Automatizables y Trabajo con Contacto

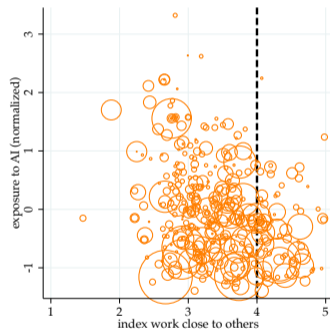
Robots



Software



AI



Notes: el tamaño del círculo indica el número de trabajadores en esa ocupación en Uruguay. Las medidas de exposición son normalizadas a nivel ocupación. Data source: O*NET, Webb (2020) y ECH-INE Uruguay 2019.

Outline

Metodología y datos

Resultados

Trabajos a distancia y con contacto en Uruguay

Ingreso y riqueza

Heterogeneidad geográfica

Edad y educación

Sectores de actividad económica

Hand-to-Mouth

Diversificación intra hogar

Automatización

Comentarios finales

Comentarios Finales

- Este trabajo descriptivo con varios caveats

“The first duty of an economist is to describe correctly what is out there: a valid description without a deeper explanation is worth a thousand times more than a clever explanation of nonexistent facts.” Samuelson (1964)

Aplicaciones

- Cálculos de “servilleta”
- Modelos cuantitativos (e.g. epidemics according to HANK)
- Heterogeneous Behavioral SEIR (e.g. extensión de Smith et al)

Extra Slides

Tamaño de la Muestra

Criterio	Personas	Hogares
Total	107,871	42,507
Trabajadores	49,036	30,923
Trabajadores privados	40,714	27,438
Trabajadores privados \cap O*NET	40,475	27,329

Notes: trabajadores privados incluye asalariados, independientes y patronos. Data source: ECH-INE Uruguay 2019.

[back](#)

Computación indicadores

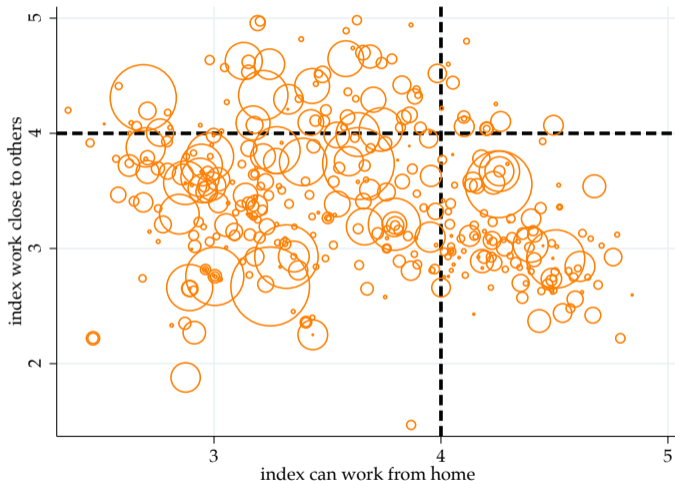
En base a DN y MPW

1. Promediar score de importancia (1-5) de O*NET por ocupación (SOC) para las características seleccionadas
2. Transformar a variable binaria que toma valor 1 si score superior a 4 relativo a facilidad de trabajo a distancia/proximidad
3. Agregar de SOC-O*NET a ISCO-08 de la ECH 2019. Promedio, promedio ponderado, max y min.

Caveats?

[back](#)

Relación entre el trabajo a distancia y con contacto



Notes: el tamaño del círculo visualiza la cantidad de trabajadores que hace tienen esa ocupación. Data source: O*NET y ECH-INE Uruguay 2019.

Comparación con datos de encuestas en COVID-19

Sector	Equipos	ECH-O*NET
Educación	0.61	0.70
Profesionales	0.54	0.74
Otros servicios	0.30	0.22
Públicos	0.22	0.51
Producción primaria	0.17	0.04
Comercio, restaurantes y hoteles	0.14	0.24
Salud	0.08	0.23
Industria y construcción	0.07	0.08
Servicios del hogar	0.02	0.01
Total (incluye públicos)	0.24	0.27

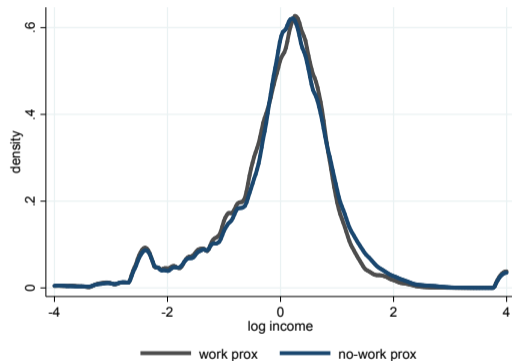
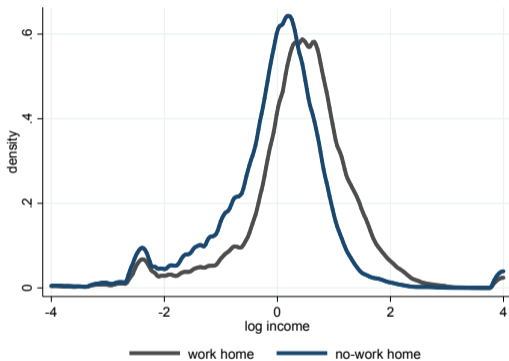
Notes: la columna 3 indica la proporción de trabajadores que pueden trabajar a distancia por sector y la columna 2 la proporción de trabajadores que trabajo a distancia. Data source: Equipos (marzo 2020) ,O*NET y ECH-INE Uruguay 2019.

Rurales e independientes

Categoría	TD	TC	share
Independientes	0.21	0.26	0.28
Asalariados privados	0.22	0.20	0.67
Patrones	0.22	0.11	0.05
Urbano	0.23	0.22	0.94
Rural	0.06	0.10	0.06
Total	0.22	0.22	1.00

Notes: proporción del total de trabajadores. Data source: O*NET y ECH-INE Uruguay 2019.

Distribución condicional del ingreso



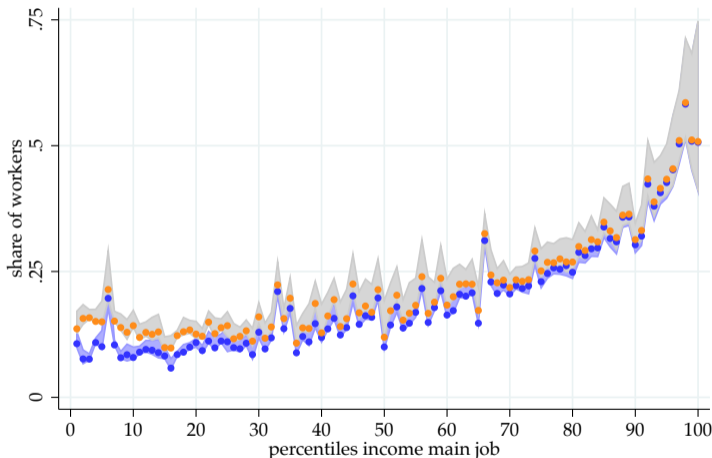
Notes: el ingreso es en logs y normalizado a 0 la media. El ingreso corresponde al ingreso laboral del trabajo principal a valores de Febrero 2020, y uso pesos anuales de la ECH. Data source: O*NET y ECH-INE Uruguay 2019.

[back](#)

Acceso a Internet y desigualdad

Categoría	TDi	Internet
Total	0.20	0.74
Top 5	0.51	0.97
Bottom 5	0.10	0.60

Notes: TDi = trabajo a distancia + Internet.
Internet = share con acceso a Internet

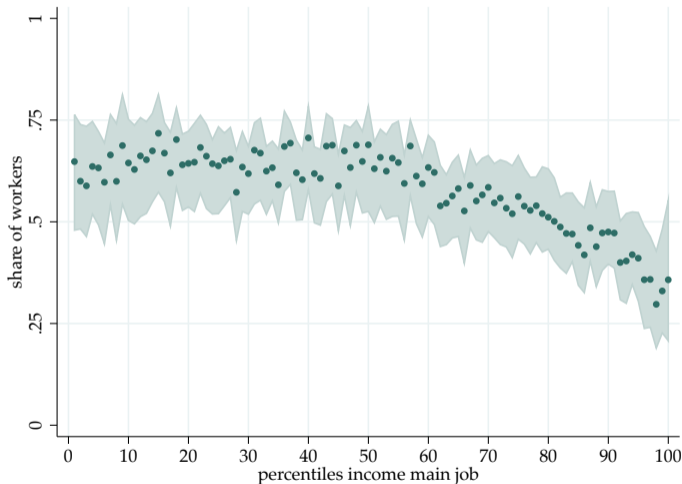


[back](#)

• work from home • work from home + internet

Notes: los valores indica proporción de trabajadores por percentil. La sombra indica los valores entre max y min cuando agrego categorías laborales. Percentiles de ingreso laboral del trabajo principal usando a valores de Febrero 2020, y uso pesos anuales de la ECH. Data source: O*NET y ECH-INE Uruguay 2019.

Trabajo presencial + bajo contacto por ingreso



Notes: los valores indica proporción de trabajadores por percentil. La sombra indica los valores entre max y min cuando agrego categorías laborales. Percentiles de ingreso laboral del trabajo principal usando a valores de Febrero 2020. Data source: O*NET y ECH-INE Uruguay 2019.

Muy vulnerables

	No TD	TC	Total
Informales	0.88	0.27	0.29
Independientes	0.79	0.26	0.28
Ingresos Bajos (<1.5 lp)	0.90	0.23	0.20
Desocupados	0.86	0.20	0.09*
Vulnerables (s/ desocupados)	0.84	0.24	0.46
No Vulnerables	0.73	0.20	0.54
Trabajadores (privados)	0.78	0.22	1.00
Vulnerables (c/ desocupados)	0.84	0.23	0.51*

Notes: trabajadores de ingresos bajos son los que viven en un hogar con ingreso menor al 1.5 veces la línea de pobreza. Informales son los que no aportan a jubilaciones. Independientes son los que trabajan por cuenta propia. Desocupados incluye a los trabajadores que buscan empleo y no están ocupados, y también a los desistieron de seguir buscando, lo que es distinto a la definición estándar de desempleado usada por el INE. "No Distancia" trabajadores para los que no es fácil trabajar a distancia. "Proximidad" trabajadores que trabajan en actividades de alto contacto. Uso pesos anuales de la ECH. Más detalles en el texto. Data source: O*NET y ECH-INE Uruguay 2019.

Muy Vulnerables (n personas)

	No Distancia	Proximidad	Total
Trabajadores (privados)	1.041.109	293.003	1.353.383
Informales	341.880	106.142	391.505
Independientes Formales	83.861	22.433	127.816
Ingresos Bajos (formal y dependiente)	92.923	20.993	103.080
Desocupados	116.689	30.458	137.606
Vulnerables (s/ desocupados)	518.664	149.568	622.401
Vulnerables (c/ desocupados)	635.353	180.026	754.297

Notes: trabajadores de ingresos bajos son lo que viven en un hogar con ingreso menor al 1.5 veces la línea de pobreza. Informales son los que no aportan a jubilaciones. Independientes son los que trabajan por cuenta propia. Desocupados incluye a los trabajadores que buscan empleo y no están ocupados, y también a los desistieron de seguir buscando, lo que es distinto a la definición estándar de desempleado usada por el INE. "No Distancia" trabajadores para los que no es fácil trabajar a distancia. "Proximidad" trabajadores que trabajan en actividades de alto contacto. Data source: O*NET y ECH-INE Uruguay 2019.

Gottlieb, Grobovsek y Poschke (2020)

Figure 8: Percent of all workers (both urban and rural) that can work from home, ILO data



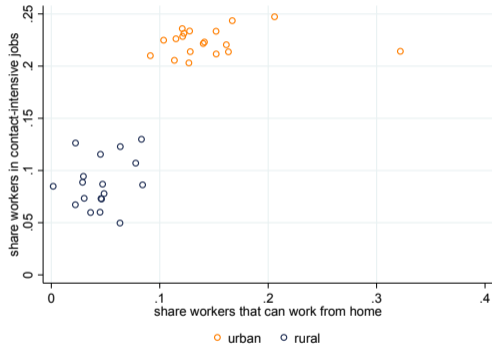
(a) Baseline WFH scores

(b) Adjusted WFH score for agricultural workers

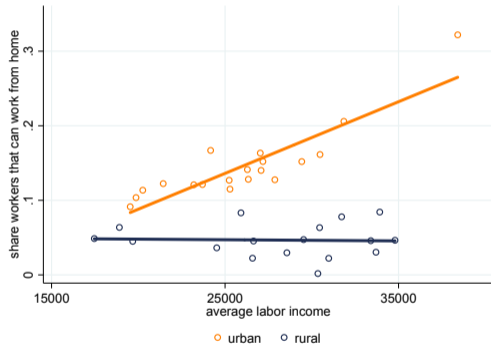
Note: In panel (a), the employment share of WFH combines WFH scores from Table 1 and ISCO-1 employment by occupation in both urban and rural areas from ILO. In panel (b), the WFH score of skilled agricultural workers (ISCO code: 6) is set to 1. GDP data is from Feenstra et al. (2015); Zeileis (2019). Each country is the most recent annual observation over the period 2015-2019 for which occupational and GDP data are available. The regression line is a quadratic fit.

Departamentos (Zonas Urbanas y Rurales)

TD y TC



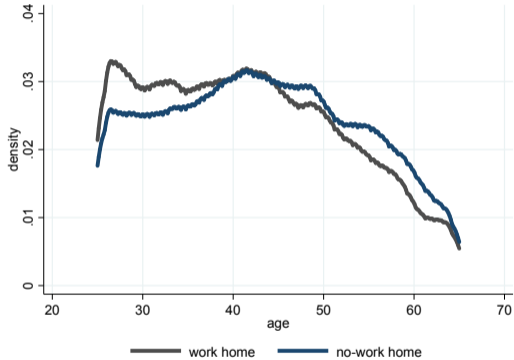
TD e Ingreso



Notes: los valores indica proporción de trabajadores por departamento. Data source: O*NET y ECH-INE Uruguay 2019.

[back](#)

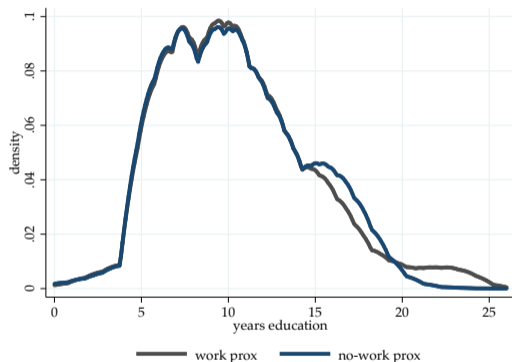
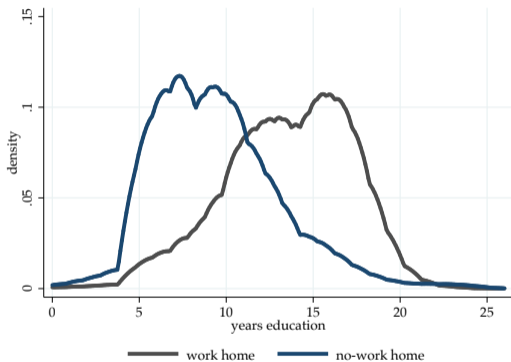
Distribución condicional del nivel educativo



Data source: O*NET y ECH-INE Uruguay 2019.

[back](#)

Distribución condicional del nivel educativo



Notes: años de educación formal. Data source: O*NET y ECH-INE Uruguay 2019.

[back](#)

Rol de la formación educativa en el TD

Regresión simple

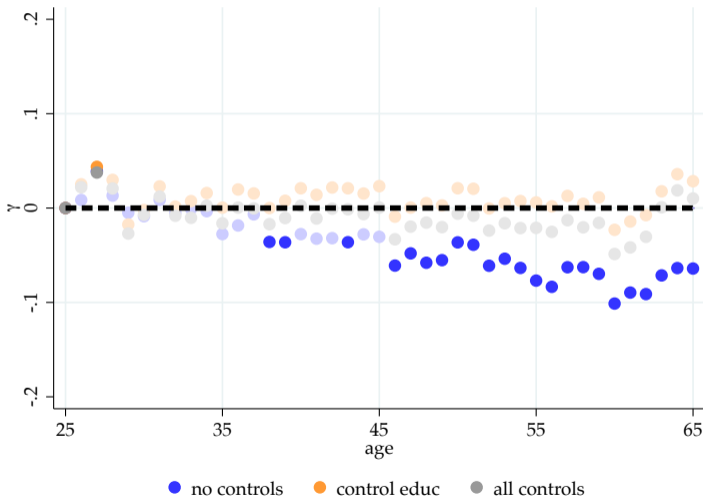
$$y_i = \gamma z_i + \beta X_i + \varepsilon_i$$

Edad

Ingreso

Educación

back



Rol de la formación educativa en el TD

Regresión simple

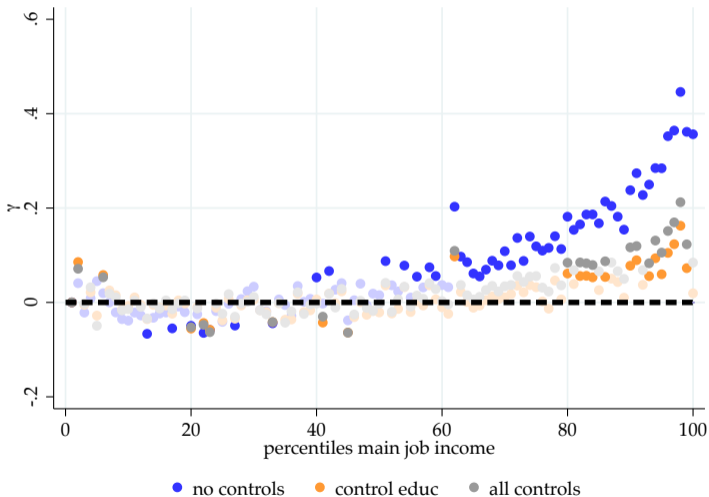
$$y_i = \gamma z_i + \beta X_i + \varepsilon_i$$

Edad

Ingreso

Educación

back



Rol de la formación educativa en el TD

Regresión simple

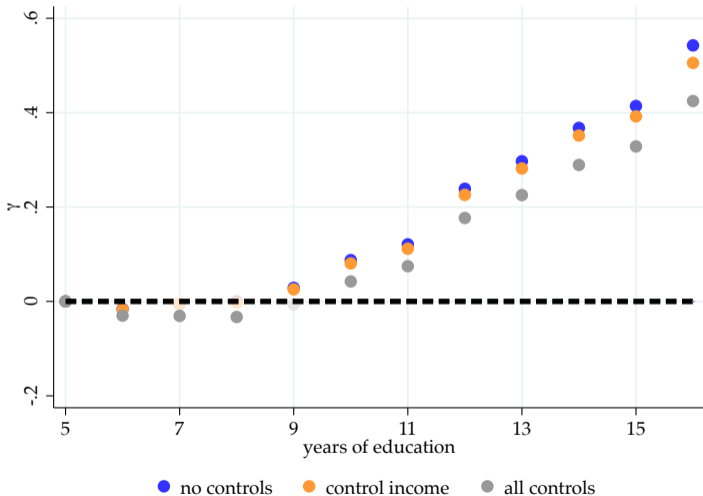
$$y_i = \gamma z_i + \beta X_i + \varepsilon_i$$

Edad

Ingreso

Educación

back



Reapertura: el caso de Nueva York

- Región - sector
- Criterio sectorial: más afectados/relevancia económica y menor nivel de riesgo



Fuente: "NY Forward Reopening", May 20, New York State government.

[back](#)