

Universidad Nacional Autónoma de México  
Facultad de Estudios Superiores Acatlán

Proyecto Final  
Procesos estocásticos

ARRIAGA VAZQUEZ LUIS FERNANDO  
GÓMEZ ALBA VALERIA

07 de junio de 2023

# Índice

<b>Introducción .....</b>	<b>3</b>
<b>Marco contextual.....</b>	<b>3</b>
<b>Marco teórico.....</b>	<b>3</b>
<b>Modelo.....</b>	<b>4</b>
<b>Estadísticas y estimaciones .....</b>	<b>4</b>
<b>Fuentes de consulta .....</b>	<b>5</b>

# Introducción

En este trabajo se verán las distintas causas por las que las personas de México no están trabajando y como consecuencia están económicamente no activas, lo haremos utilizando datos encontrados en la página oficial de la INEGI y teniendo como causas: Disponible para trabajar que han desistido de buscar empleo, Disponible para trabajar que han desistido de buscar empleo, Con interés para trabajar, pero bajo un contexto que les impide hacerlo, Sin interés para trabajar, por atender otras obligaciones, Con impedimentos físicos para trabajar.

También sacaremos la distribución estacionaria para saber el comportamiento de los estados a lo largo del tiempo con el fin de saber en qué situaciones es más probable caer a largo plazo, sin importar en qué situaciones ya estuvimos y solo enfocándonos en qué situación estamos actualmente.

## Marco contextual

Como estudiantes universitarios nos interesa saber por qué motivos no estaríamos trabajando, con base en las estadísticas obtenidas de la página de la INEGI, en donde mencionan motivos por los que no se encuentran trabajando las personas, por ejemplo, se puede estar disponible para trabajar pero desisten de buscar empleo tras no encontrar ninguno, se puede estar disponible para trabajar pero no encontrar un trabajo por sentir que no hay posibilidades de hacerlo, puede existir interés de tener un trabajo pero no hacerlo por algún impedimento, no tener interés de trabajar por tener otras obligaciones, tener impedimentos físicos para trabajar u otros motivos por los cuales no se tiene un trabajo. Así podríamos saber que tan probable es estar o no disponible para trabajar y no lo hacen por desinterés, miedo, impedimentos físicos, etc.

## Marco teórico

Para resolver esto planteamos el problema como una cadena de Markov. Una cadena de Markov es un tipo de proceso estocástico en donde para determinar un evento a futuro solo nos interesa el presente ignorando el pasado, a esto también se le conoce como no hereditario o sin memoria.

Nos interesa saber las probabilidades de absorción para saber la probabilidad de caer en alguna de las situaciones anteriores, para esto primero tenemos que sacar su matriz de probabilidades del modelo, después hacer la clasificación

de estados indicando cuales son transitorios y cuales recurrentes, para de esta manera saber cuáles serán sus probabilidades de absorción.

También queremos obtener el vector de distribución  $\pi$ , que nos indica en que estados es más probable caer y en cuales menos probable, para esto utilizaremos la matriz de probabilidad.

# Modelo

$x_n = \text{Situación en la que se encuentra la persona en el periodo } P$

$S = \{\text{Disponible para trabajar que han desistido de buscar empleo, Disponible para trabajar que han desistido de buscar empleo, Con interés para trabajar, pero bajo un contexto que les impide hacerlo, Sin interés para trabajar, por atender otras obligaciones, Con impedimentos físicos para trabajar}\} = \{0, 1, 2, 3, 4\}$

$T = \{0, 1, 2, 3, \dots\}$

## Estadísticas y estimaciones

Periodo	Total	Disponible			No disponible				
		Total	Disponible para trabajar que han desistido de buscar empleo	Disponible para trabajar que no buscan empleo por considerar que no tienen posibilidades	Total	Con interés para trabajar, pero bajo un contexto que les impide hacerlo <sup>a</sup>	Sin interés para trabajar, por atender otras obligaciones	Con impedimentos físicos para trabajar	Otros
2020									
I	38,136,674	5,679,187	109,384	5,569,803	32,457,487	2,915,084	25,870,140	753,318	2,918,945
II	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
III	42,767,606	10,722,254	147,041	10,575,213	32,045,352	3,055,469	26,724,943	853,879	1,411,061
IV	40,986,680	8,820,594	195,413	8,625,181	32,166,086	2,911,138	27,002,198	820,266	1,432,484
2021									
I	41,555,736	8,353,845	190,641	8,163,204	33,201,891	2,956,255	27,948,638	825,537	1,471,461
II	39,994,506	7,913,168	162,888	7,750,280	32,081,338	2,870,003	26,965,189	768,320	1,477,826
III	39,810,925	7,752,876	168,607	7,584,269	32,058,049	3,019,000	26,753,923	799,296	1,485,830
IV	39,722,559	7,459,867	149,660	7,310,207	32,262,692	3,004,458	27,026,670	773,564	1,458,000
2022									
I	40,795,550	7,591,225	124,961	7,466,264	33,204,325	2,822,182	28,106,415	765,704	1,510,024
II	39,722,558	7,459,918	100,268	7,359,650	32,262,640	2,748,780	27,382,152	733,156	1,398,552
III	39,748,264	5,821,301	83,078	5,738,223	33,926,963	2,608,695	27,469,835	693,697	3,154,736
IV	39,370,339	5,388,751	94,604	5,294,147	33,981,588	2,586,851	27,646,315	707,758	3,040,664
2023									
I	39,658,166	5,404,063	106,658	5,297,405	34,254,103	2,781,563	27,843,349	818,276	2,810,915

## Programa.

En este link se puede ver el Github donde se hizo el programa y el código.

<https://github.com/LuisArriagaV/ProyectoFinal>

## Fuentes de consulta

- de, N. (2023). *Tabulados*. Inegi.org.mx.  
<https://www.inegi.org.mx/app/tabulados/default.html?nc=604&idrt=18&opc=t>
- Data Science Team. (2020, May 3). *Cadenas de Markov — Matemática y Estadística — DATA SCIENCE*. DATA SCIENCE.  
<https://datascience.eu/es/matematica-y-estadistica/cadenas-de-markov/>