

SEMINARIO:

QUERÉTARO

AVANZA CONTIGO, EVALUANDO
EN LA ERA DE LA IA

03 de junio de 2026



SECRETARÍA DE
FINANZAS



QUERÉTARO
GOBIERNO DEL ESTADO
Juntos, Adelante.

CONTIGO
TODOS AVANZAMOS



semana de la
evaluación
glocal



SECRETARÍA DE
FINANZAS



QUERÉTARO
GOBIERNO DEL ESTADO
Juntos Adelante

CONTIGO
TODOS AVANZAMOS



semana de la
evaluación
glocal

SEMINARIO:

QUERÉTARO

AVANZA CONTIGO, EVALUANDO
EN LA ERA DE LA IA



Machine Learning aplicado a la toma de decisiones en Oficinas de Empleo

Ignacio Moral – Arce

Instituto de Estudios Fiscales
Ministerio de Hacienda, España



Introduccion

Necesidad de mejora

Generacion de evidencia para la toma de decisiones

Toma de decisiones basadas en evidencia. **Mas evidencia implica:**

- Toma de decisiones informadas (mas inteligentes y mejores resultados)
- Reducir la discrecionalidad política.
- Mayor transparencia y rendición de cuentas

El **objetivo de** dar mas y mejor evidencia implica **Mejorar los programas publicos que son evaluados**





SECRETARÍA DE
FINANZAS



QUERÉTARO
GOBIERNO DEL ESTADO
Juntos Adelante

CONTIGO
TODOS AVANZAMOS



semana de la
evaluación
glocal

SEMINARIO:
QUERÉTARO
AVANZA CONTIGO, EVALUANDO
EN LA ERA DE LA IA

Introduccion

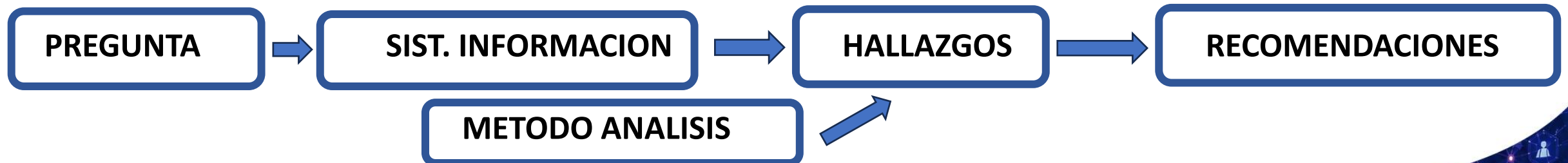
Necesidad de mejora

Generacion de evidencia para la toma de decisiones

Toma de decisiones basadas en evidencia. **Mas evidencia implica:**

- Toma de decisiones informadas (mas inteligentes y mejores resultados)
- Reducir la discrecionalidad política.
- Mayor transparencia y rendición de cuentas

El **objetivo de** dar mas y mejor evidencia implica **Mejorar los programas publicos que son evaluados**





SECRETARÍA DE
FINANZAS



QUERÉTARO
GOBIERNO DEL ESTADO
Juntos Adelante

CONTIGO
TODOS AVANZAMOS

semana de la
evaluación
glocal

SEMINARIO:
QUERÉTARO
AVANZA CONTIGO, EVALUANDO
EN LA ERA DE LA IA

Introduccion

Necesidad de mejora

Generacion de evidencia para la toma de decisiones

Secretarias de estado, agencias publicas, municipios son **suministradores de bienes y servicios**: Es similar a la **óptica del sector privado**, con algunas (muchas) diferencias:

- En el sector **privado**: objetivo de la maximización de **beneficios económicos y en el sector publico**:
Objetivo de maximización de **beneficios sociales**.

Diferencias en los instrumentos que emplean para mejorar la **toma de decisiones** (y maximizar beneficio).
En el **sector privado** se emplean gran cantidad de **instrumentos** para mejorar la **toma de decisiones** (y maximizar beneficio):

- Estudios de mercado, Mecanismos de procesos (cost-controler...), Marketing (captura clientes, diferenciar competidores, política precios - ofertas...), Perfilado y fidelización de clientes



SECRETARÍA DE
FINANZAS



QUERÉTARO
GOBIERNO DEL ESTADO
Juntos Adelante

CONTIGO
TODOS AVANZAMOS

semana de la
evaluación
glocal

SEMINARIO:
QUERÉTARO
AVANZA CONTIGO, EVALUANDO
EN LA ERA DE LA IA

1. Introduccion

Generación de evidencia para la toma de decisiones

La incorporación de Inteligencia Artificial (IA) en la evaluación y el seguimiento mejora las herramientas que tiene la administración para generar evidencia para una mejor toma de decisiones.

¿Es posible utilizar este **enfoque** en la fase de implementación de una intervención pública?

Los **Servicios Públicos de Empleo**: Ejemplo en el que el uso de "nuevos instrumentos de Inteligencia Artificial en seguimiento" puede generar evidencia que ayude a los directivos a tomar mejores decisiones.

Convenio de colaboración (SEPE-IEF) para desarrollar herramientas cuantitativas con IA para incorporar en las oficinas de empleo y generar evidencia para las decisiones de orientación laboral.





SECRETARÍA DE
FINANZAS



QUERÉTARO
GOBIERNO DEL ESTADO
Juntos Adelante

CONTIGO
TODOS AVANZAMOS



semana de la
evaluación
glocal

SEMINARIO:
QUERÉTARO
AVANZA CONTIGO, EVALUANDO
EN LA ERA DE LA IA

2. Incorporar IA a los servicios de empleo

Servicios de empleo y Oficinas de Empleo

La Oficina de Empleo (OE): instrumento organizativo donde se gestiona las necesidades de los **Demandantes de Servicios (DS)**. Es imprescindible para recibir servicios como orientación profesional, intermediación laboral o formación para el empleo, así como para solicitar y recibir prestaciones por desempleo.

En OE hay punto de **Atención para solicitantes de servicios**. La atención la realiza Técnico/Asesores de Empleo: personal con formación especializada que ayudará a DS con el diagnóstico y perfil profesional, y elaborará un itinerario personalizado con acciones que mejoren la empleabilidad.

Catalogo de servicios en una Oficina de Empleo

Diagnóstico y perfil profesional.

Apoyo en el CV y aplicaciones.

Formación con compromiso laboral.

Reducción de cotizaciones sociales

Diseño de itinerario de servicios Técnicas de búsqueda de empleo.

Cursos de formación Acciones para el autoempleo

Certificados profesionales Actuaciones con agencias de colocación



SECRETARÍA DE
FINANZAS



QUERÉTARO
GOBIERNO DEL ESTADO
Juntos Adelante

CONTIGO
TODOS AVANZAMOS



semana de la
evaluación
glocal

SEMINARIO:
QUERÉTARO
AVANZA CONTIGO, EVALUANDO
EN LA ERA DE LA IA

2. Incorporar IA a los servicios de empleo

Aplicación informática seguimiento de Demandantes servicios



Personal	Nombre y apellidos:		Nacimiento: //	Nº SS:	
	Postal address:		cod post:	telef movil	
	Email:		Municipio	Nacionalidad:	Incapacidad(grado): %
Demandate empleo	Periodo desempleo: desde //	hasta //	Dias:	Periodos pev desemp	
	Trab1:	Nivel:	Exp Prof:	Trab 2:	Nivel:
	Exp trab1: Puesto	Periodo	Empresa1		
	Exp trab2: Puesto	Periodo	Empresa2	:	Previous Work exp
Educación Formal:	Titulo1	fecha: //	codigo:	licenc. conducir	
	Titulo2:	fecha: //	codigo:		
Idiomas	L1:	Nivel hab:	lee:	escr:	L2:
					Nivel hab:
					lee:
					escr:
					Otros idiomas
Habil. blandas (competencias):	Social:	Organiza	TIC:	Extra info	
Servicios (PAE):	S1:	fecha: //	Horas	S2:	fecha: //
					Horas
					rev servi
Prob. Encontrar trabajo					
tipo demandante		Secuencia servicios habitual:			
3M: 6M: 12M:		Secuencia servicios mas rapida			

2. Incorporar IA a los servicios de empleo

Aplicación informática seguimiento de Demandantes servicios



Primer paso: Perfil de desempleo. No todas las personas que pierden su empleo son “parecidas” ¿A quién se deben ofrecer los servicios de las oficinas de empleo?: priorizar los recursos limitados

Solicitantes empleo con **alta probabilidad de encontrar** trabajo en el c/p.....o no. **PRIORIZAR**

Personal	Nombre y apellidos:		Nacimiento: / /	Nº SS:	
	Postal address:		cod post:		telef movil
	Email:		Municipio		Nacionalidad:
					Incapacidad(grado): %
Demandate empleo	Periodo desempleo: desde	/ /	hasta	/ /	Dias:
					Periodos pev desemp
	Trab1:		Nivel:		Exp Prof:
					Trab 2:
					Nivel:
					Exp Prof:
	Exp trab1: Puesto		Periodo		Empresa1
	Exp trab2: Puesto		Periodo		Empresa2
					Previous Work exp
Educación Formal:	Titulo1		fecha: / /	codigo:	
	Titulo2:		fecha: / /	codigo:	
					licenc. conducir
Idiomas	L1:		Nivel hab:		lee:
					escr:
	L2:		Nivel hab:		lee:
					escr:
					Otros idiomas
Habil. blandas (competencias):	Social:		Organiza		TIC:
					Extra info
Servicios (PAE):	S1:		fecha: / /	Horas	
	S2:		fecha: / /	Horas	
					rev servi
Prob. Encontrar trabajo	tipo demandante		Secuencia servicios habitual:		
3M:	6M:	12M:	Secuencia servicios mas rapida		

2. Incorporar IA a los servicios de empleo

Aplicación informática seguimiento de Demandantes servicios



Segundo paso: agrupar a los solicitantes de empleo. resumir y simplificar todas las combinaciones de variables de los individuos analizados, y asignar a cada persona a uno de los **conglomerados/grupos**.

- Seleccionar características grupos edad, sexo
- Determinar las características con Machine learning:
(Análisis de cluster y Análisis discriminante)

Personal	Nombre y apellidos:		Nacimiento: //	Nº SS:	
	Postal address:		cod post:	telef movil	
	Email:		Municipio	Nacionalidad:	Incapacidad(grado): %
Demandate empleo	Periodo desempleo: desde //	hasta //	Dias:	Periodos pev desemp	
	Trab1:	Nivel:	Exp Prof:	Trab 2:	Nivel:
	Exp trab1: Puesto	Periodo	Empresa1		
	Exp trab2: Puesto	Periodo	Empresa2	:	Previous Work exp
Educación Formal:	Titulo1	fecha: //	codigo:	licenc. conducir	
	Titulo2:	fecha: //	codigo:		
Idiomas	L1:	Nivel hab:	lee:	escr:	L2:
					Nivel hab:
					lee:
					escr:
					Otros idiomas
Habil. blandas (competencias):	Social:	Organiza	TIC:	Extra info	
Servicios (PAE):	S1:	fecha: //	Horas	S2:	fecha: //
					Horas
					rev servi
Prob. Encontrar trabajo	tipo demandante	Secuencia servicios habitual:			
3M:	6M:	12M:	Secuencia servicios mas rapida		

2. Incorporar IA a los servicios de empleo

Aplicación informática seguimiento de Demandantes servicios



Tercer paso: Para cada cluster se aplica teoría de grafos. Permite establecer la secuencia de servicios que genera la forma más rápida de encontrar empleo.

- Analisis de secuencia de prestación de servicios (con o sin incorporar tiempo de espera entre servicios)

Personal	Nombre y apellidos:		Nacimiento: //	Nº SS:	
	Postal address:		cod post:	telef movil	
	Email:		Municipio	Nacionalidad:	Incapacidad(grado): %
Demandate empleo	Periodo desempleo: desde //	hasta //	Dias:	Periodos pev desemp	
	Trab1:	Nivel:	Exp Prof:	Trab 2:	Nivel:
	Exp trab1: Puesto	Periodo	Empresa1		
	Exp trab2: Puesto	Periodo	Empresa2 :	Previous Work exp	
Educación Formal:	Titulo1	fecha: //	codigo:	licenc. conducir	
	Titulo2:	fecha: //	codigo:		
Idiomas	L1:	Nivel hab:	lee:	escr:	L2:
					Nivel hab:
					lee:
					escr:
					Otros idiomas
Habil. blandas (competencias):	Social:	Organiza	TIC:	Extra info	
Servicios (PAE):	S1:	fecha: //	Horas	S2:	fecha: //
					Horas
					rev servi
Prob. Encontrar trabajo	tipo demandante	Secuencia servicios habitual:			
3M:	6M:	12M:	Secuencia servicios mas rapida		

2. Incorporar IA a los servicios de empleo

Etapas del análisis

Fase 1: Caracterización del potencial de empleabilidad



2. Incorporar IA a los servicios de empleo

Etapas del análisis

Fase 1: Caracterización del potencial de empleabilidad



Fase 2: Agrupación de demandantes por tipologías





SECRETARÍA DE
FINANZAS



QUERÉTARO
GOBIERNO DEL ESTADO
Juntos Adelante

CONTIGO
TODOS AVANZAMOS



semana de la
evaluación
glocal

SEMINARIO:
QUERÉTARO
AVANZA CONTIGO, EVALUANDO
EN LA ERA DE LA IA

2. Incorporar IA a los servicios de empleo

Etapas del análisis

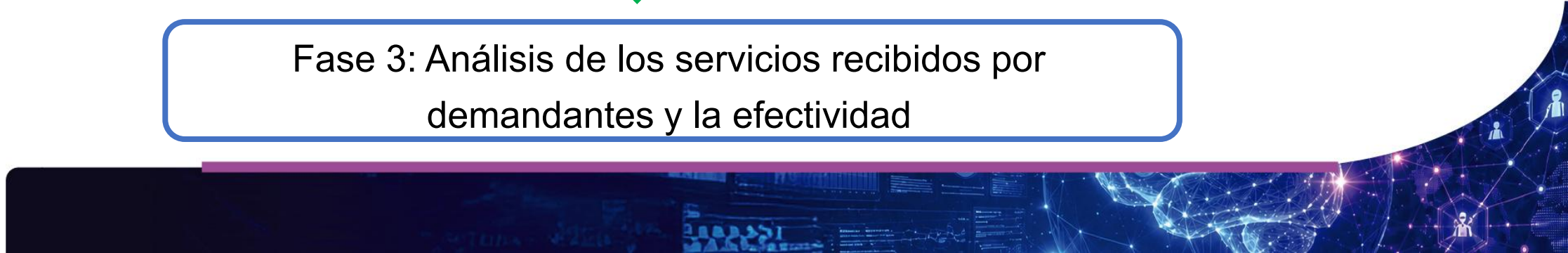
Fase 1: Caracterización del potencial de empleabilidad



Fase 2: Agrupación de demandantes por tipologías



Fase 3: Análisis de los servicios recibidos por
demandantes y la efectividad



3. Sistemas de informacion

Datos suministrados por el SEPE

Información para el periodo ene-2018 hasta abril-2022 de:

- Demandantes de servicios (ficheros mensuales)
- Contratos (ficheros mensuales)
- Prestaciones y capitalización (ficheros mensuales)
- Servicios e Itinerarios (ficheros mensuales)
- Otra informacion (ficheros mensuales)

Ejercicio piloto para análisis inicial

- Selección de CCAA: 3 CCAAs.
- Información de ene-2017 hasta mar-2020
- Demandantes de trabajo: excluidos los que tienen trabajo, y situaciones especiales



4. Aplicación IA en Servicios de empleo

FASE 1: Caracterización del potencial de empleabilidad

Objetivo: Determinación del potencial de empleabilidad (a los 3, 6 y 12 meses) de los individuos en función de sus características. Variable dependiente del análisis:

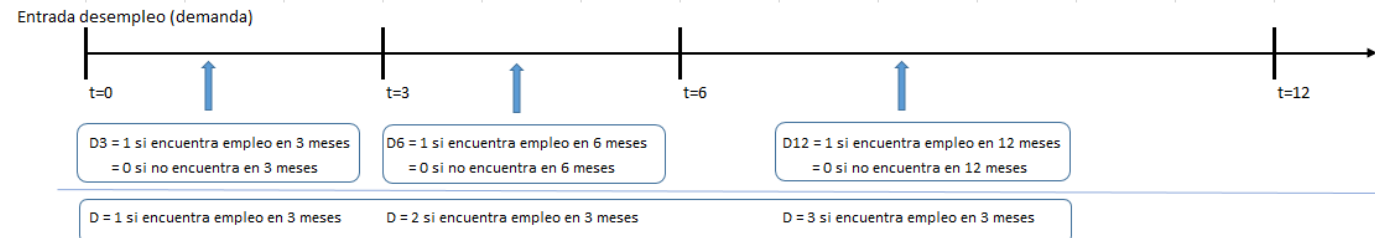
OPCION 1 - Variable dicotómica: 3 variables:

D3: 1 si encuentra empleo a los 3 meses, 0 si no encuentra en 3 meses.

D6: 1 si encuentra empleo a los 6 meses, 0 si no encuentra en 6 meses.

D12: 1 si encuentra empleo a los 12 meses, 0 si no .

OPCION 2 - Variable discreta multinomial: Varias opciones (1 si empleo 3 meses, 2, si empleo a 6 meses, 3 a 12 meses, 0 si no encuentra)





SECRETARÍA DE
FINANZAS



QUERÉTARO
GOBIERNO DEL ESTADO
Juntos Adelante



CONTIGO
TODOS AVANZAMOS



semana de la
evaluación
glocal

SEMINARIO:
QUERÉTARO
AVANZA CONTIGO, EVALUANDO
EN LA ERA DE LA IA

4. Aplicación IA en Servicios de empleo

Base de datos para el análisis

Fichero principal: Fichero de demanda de servicios se une información de otros ficheros

demanda

prestación

contratos

	idenper	anyo	mes	SEXO	FECNACI	NACION	EXTRAN	MUNI	FORMACION	PRESTA	CAUSAAL	SITADM	GC	tipopresta2	CODCONT	FECINI	FECTER	OCUP
1094	00010262497	2017	1	1	19600404	724	0	33024	32	0		A						
1095	00010262497	2017	2	1	19600404	724	0	33024	32	0		A						
1096	00010262497	2017	3	1	19600404	724	0	33024	32	0		A						
1097	00010262497	2017	4	1	19600404	724	0	33024	32	0		A						
1098	00010262497	2017	5	1	19600404	724	0	33024	32	0		A						
1099	00010262497	2017	6	1	19600404	724	0	33024	32	0		A						
1100	00010262497	2017	7	1	19600404	724	0	33024	32	0		A						
1101	00010262497	2017	8	1	19600404	724	0	33024	32	1	70	A	03	CONTR				
1102	00010262497	2017	9	1	19600404	724	0	33024	32	1	70	A	03	CONTR				
1103	00010262497	2017	10	1	19600404	724	0	33024	32	1	70	A	03	CONTR				
1104	00010262497	2017	11	1	19600404	724	0	33024	32	1	70	A						
1105	00010262497	2017	12	1	19600404	724	0	33024	32	0	70	A						
1106	00010262497	2018	1	1	19600404	724	0	33024	32	1	45	A	03	SUBSI				
1107	00010262497	2018	2	1	19600404	724	0	33024	32	1	45	A	03	SUBSI				
1108	00010262497	2018	3	1	19600404	724	0	33024	32	1	45	A	03	SUBSI				
1109	00010262497	2018	4	1	19600404	724	0	33024	32	1	45	A	03	SUBSI				
1110	00010262497	2018	5	1	19600404	724	0	33024	32	1	45	A	03	SUBSI				
1111	00010262497	2018	6	1	19600404	724	0	33024	32	1	45	A	03	SUBSI				
1112	00010262497	2018	7	1	19600404	724	0	33024	32	0	45	A	03	SUBSI				
1113	00010262497	2018	8	1	19600404	724	0	33024	32	1	52	A	03	SUBSI				
1114	00010262497	2018	9	1	19600404	724	0	33024	32	1	52	A	03	SUBSI				
1115	00010262497	2018	10	1	19600404	724	0	33024	32	1	52	A	03	SUBSI				
1116	00010262497	2018	11	1	19600404	724	0	33024	32	1	52	A						
1117	00010262497	2018	12	1	19600404	724	0	33024	32	1	52	A						
1118	00010262497	2019	1	1	19600404	724	0	33024	32	1	52	A	03	SUBSI				
1119	00010262497	2019	2	1	19600404	724	0	33024	32	1	52	A	03	SUBSI				
1120	00010262497	2019	3	1	19600404	724	0	33024	32	1	52	A	03	SUBSI				
1121	00010262497	2019	4	1	19600404	724	0	33024	32	0	52	B			402	22042019	21062019	9210
1122	00010262497	2019	5												402	22042019	21062019	9210
1123	00010262497	2019	6	1	19600404	724	0	33024	32	1	52	A	03	SUBSI	402	22042019	21062019	9210
1124	00010262497	2019	7	1	19600404	724	0	33024	32	1	52	A	10	SUBSI				
1125	00010262497	2019	8	1	19600404	724	0	33024	32	1	52	A	10	SUBSI				
1126	00010262497	2019	9	1	19600404	724	0	33024	32	1	52	A	10	SUBSI				
1127	00010262497	2019	10	1	19600404	724	0	33024	32	1	52	S	10	SUBSI				
1128	00010262497	2019	11	1	19600404	724	0	33024	32	1	52	A						
1129	00010262497	2019	12	1	19600404	724	0	33024	32	1	52	A						
1130	00010262497	2020	1	1	19600404	724	0	33024	32	1	52	A	10	SUBSI				
1131	00010262497	2020	2	1	19600404	724	0	33024	32	1	52	A	10	SUBSI				
1132	00010262497	2020	3	1	19600404	724	0	33024	32	1	52	A						



SECRETARÍA DE
FINANZAS



QUERÉTARO
GOBIERNO DEL ESTADO
Juntos Adelante

CONTIGO
TODOS AVANZAMOS

semana de la
evaluación
glocal

SEMINARIO:
QUERÉTARO
AVANZA CONTIGO, EVALUANDO
EN LA ERA DE LA IA

4. Aplicación IA en Servicios de empleo

Modelo de estimación de potencial empleabilidad

Estimación del potencial de empleabilidad a corto plazo (3 m) medio plazo (6 m) y largo plazo (12 m):

Objetivo: **Estimación de la probabilidad de un individuo desempleado pueda encontrar trabajo** en diferentes periodos de tiempo en función de sus características

Métodos de estimación:

Econometría

Modelo logit simple
Modelo logit multinomial
Modelo logit ordenado

Machine learning

Análisis discriminante
Redes neuronales
Arboles Decisión / Random Forest

4. Aplicación IA en Servicios de empleo

4.1. Modelo de estimación de potencial empleabilidad

Estimación / predicción Modelo logit simple (encontrar empleo antes de 6 meses vs no) – hombre

Características que influyen

Parámetro	DF	Estimador	Error estándar	Chi-cuadrado de Wald	Pr > ChiSq
Intercept	1	-9.4867	43.7313	0.0471	0.8283
edad20	1	-0.4488	0.0350	164.0601	<.0001
edad25	1	0.1089	0.0264	16.9724	<.0001
edad30	1	0.2855	0.0249	131.6296	<.0001
edad35	1	0.2835	0.0244	135.3035	<.0001
edad40	1	0.2838	0.0236	145.2170	<.0001
edad45	1	0.2877	0.0231	154.6161	<.0001
edad50	1	0.2312	0.0233	98.2616	<.0001
edad55	1	0.1441	0.0235	37.6459	<.0001
edad60	1	9.8382	43.7313	0.0506	0.8220
edad65	1	9.5781	43.7313	0.0480	0.8266
ene	1	-0.7392	0.0239	958.4339	<.0001
feb	1	-0.2109	0.0281	56.3620	<.0001
mar	1	-0.2710	0.0289	87.6979	<.0001
abr	1	-0.7717	0.0298	670.2856	<.0001
may	1	-0.6803	0.0299	516.4412	<.0001
jun	1	-0.6936	0.0297	544.5592	<.0001
jul	1	-0.7965	0.0295	731.3247	<.0001
ago	1	-0.8546	0.0309	765.5807	<.0001
sep	1	-0.0598	0.0288	4.3229	0.0376
oct	1	-0.1125	0.0285	15.6174	<.0001
nov	1	-0.0853	0.0296	8.2865	0.0040
dic	0	0	.	.	.
nacue	1	-0.3516	0.0319	121.0779	<.0001
nacresteu	1	-0.2672	0.1024	6.8016	0.0091
nacafri	1	0.0113	0.0343	0.1092	0.7410
nacame	1	0.0606	0.0301	4.0437	0.0443
naceucanaus	1	-0.3089	0.0320	0.8657	0.3521

Parámetro	DF	Estimador	Error estándar	Chi-cuadrado de Wald	Pr > ChiSq
estprima	1	0.0854	0.0334	6.5406	0.0105
estpretapsec	1	0.0744	0.0292	6.4822	0.0109
bachi	1	0.0957	0.0322	8.8384	0.0029
fpmcd	1	0.2236	0.0329	46.1280	<.0001
fpsup	1	0.1619	0.0334	23.5255	<.0001
estuni	1	-0.0542	0.0339	2.5470	0.1105
inglesbasi	1	0.0378	0.0157	5.7653	0.0163
inglesmed	1	-0.0331	0.0156	4.5301	0.0333
inglessup	1	-0.1101	0.0248	19.6668	<.0001
expocupa	1	-0.00013	0.000071	3.1991	0.0737
mes36	1	0.1440	0.0351	16.8829	<.0001
mes612	1	-0.7324	0.0463	249.7483	<.0001
mes1218	1	-1.1917	0.0635	351.8211	<.0001
mes1824	1	-1.8343	0.1022	321.9513	<.0001
mes2436	1	-2.3309	0.1023	519.5399	<.0001
mes3648	1	-2.4754	0.1274	377.7270	<.0001
mes48mas	1	-3.1666	0.0975	1054.0245	<.0001
subsi	1	-0.4987	0.0166	897.5187	<.0001
CONTRI	1	-0.0124	0.0118	1.1022	0.2938
RAI	1	-1.0242	0.0405	638.7114	<.0001
PAE	1	-1.0992	0.1487	54.6807	<.0001
mesFINPRES	1	-0.00136	0.000359	14.3257	0.0002
BUSPRO	1	0.1004	0.0185	29.3596	<.0001
BUSCCAA	1	0.1676	0.0205	67.0291	<.0001
BUSNAC	1	0.2129	0.0257	68.6496	<.0001
BUSUPNAC	1	0.3038	0.0329	85.4585	<.0001
BUSMUN	1	-0.1156	0.0358	10.4243	0.0012
estu	1	-0.5042	0.0369	187.0793	<.0001

estadística descriptiva

Número de observaciones lei	201792
Número de observaciones usa	201792

Perfil de respuesta		
Valor ordenado	tra6	Frecuencia total
1	0	105270
2	1	96522

La probabilidad modelada es tra6=1.

Bondad de ajuste

Asociación de probabilidades predichas y respuestas observadas			
Concordancia de porcentaje	70.1	D de Somers	0.405
Discordancia de porcentaje	29.6	Gamma	0.407

4. Aplicación IA en Servicios de empleo

4.1. Modelo de estimación de potencial empleabilidad

Estimación y predicción del Modelo logit multinomial

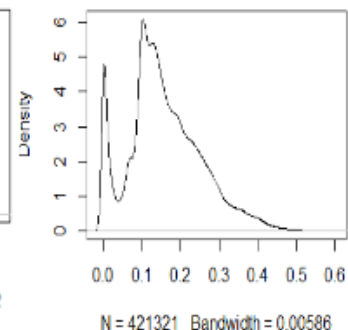
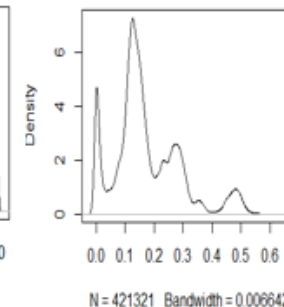
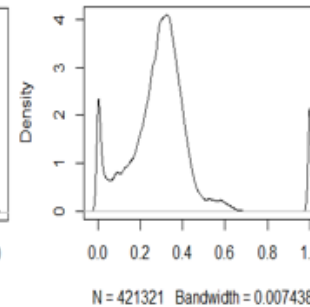
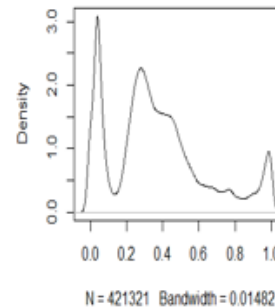
Probabilidad
Individual

EST1_1	EST2_1	EST3_1	EST4_1
,9793	,0065	,0065	,0076
,9809	,0050	,0053	,0088
,8664	,0638	,0353	,0345
,9781	,0036	,0051	,0132
,9309	,0223	,0182	,0286
,7045	,1501	,0837	,0617
,9424	,0208	,0184	,0184
,9326	,0249	,0169	,0256

Tabla de
confusión

Classification					
Observed	Predicted				Percent Correct
	0	1	2	3	
0	116777	31071	4413	910	76,2%
1	42489	72032	10545	4273	55,7%
2	26108	23694	20610	2246	28,4%
3	24452	30018	2970	8713	13,2%
Overall Percentage	49,8%	37,2%	9,1%	3,8%	51,8%

FUNCIONES DE DENSIDAD PARA 4 OPCIONES





SECRETARÍA DE
FINANZAS



QUERÉTARO
GOBIERNO DEL ESTADO
Juntos Adelante

CONTIGO
TODOS AVANZAMOS



semana de la
evaluación
glocal

SEMINARIO:
QUERÉTARO
AVANZA CONTIGO, EVALUANDO
EN LA ERA DE LA IA

4. Aplicación IA en Servicios de empleo

4.2. Metodos de Machine Learning

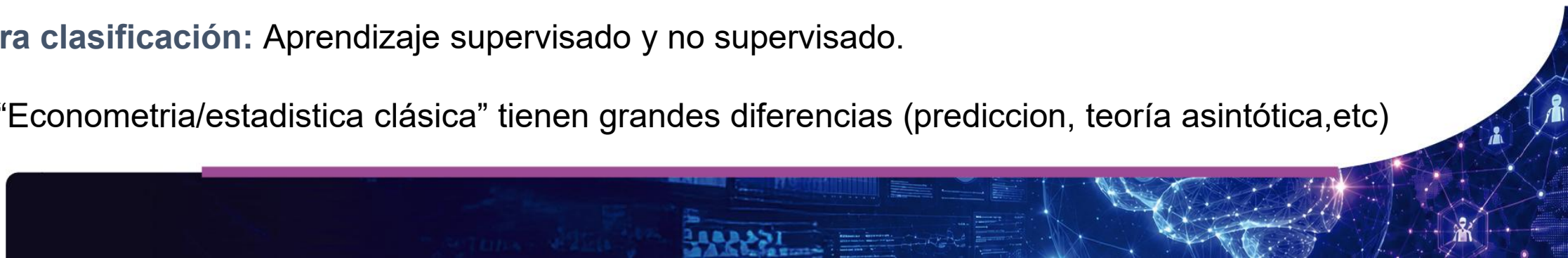
Machine Learning (ML): Disciplina del campo de la **Inteligencia Artificial** que, a través de algoritmos, dota a los ordenadores de la capacidad de identificar patrones en datos masivos y elaborar predicciones

En ML (a diferencia del deep learning) se **necesita asistencia humana** para indicar a los algoritmos como 'aprender' a determinar qué características de entrada tienen que darse para obtener un resultado concreto.

El concepto ML existe desde los años 50. Gran crecimiento en los ultimos años: **Cantidad de Informacion (big data) y capacidad de los ordenadores.**

Primera clasificación: Aprendizaje supervisado y no supervisado.

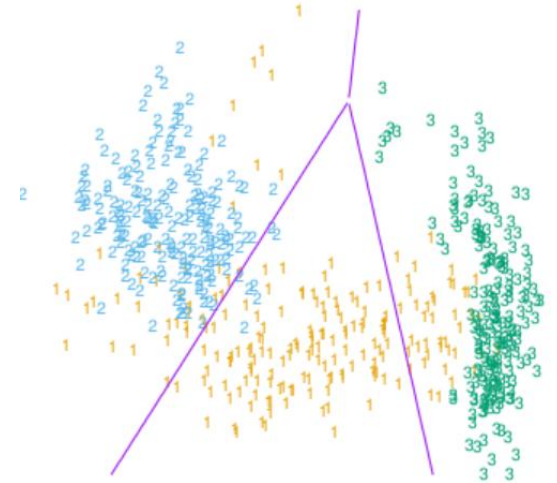
ML y “Econometria/estadística clásica” tienen grandes diferencias (predicción, teoría asintótica, etc)



4. Aplicación IA en Servicios de empleo

4.2 Metodos de Machine Learning - Empleabilidad.

Análisis discriminante: Algoritmo utilizado para categorizar dos o más grupos basándose en sus características. técnica de clasificación supervisada que busca encontrar una combinación lineal de características que maximice la separación entre clases en un conjunto de datos



4. Aplicación IA en Servicios de empleo

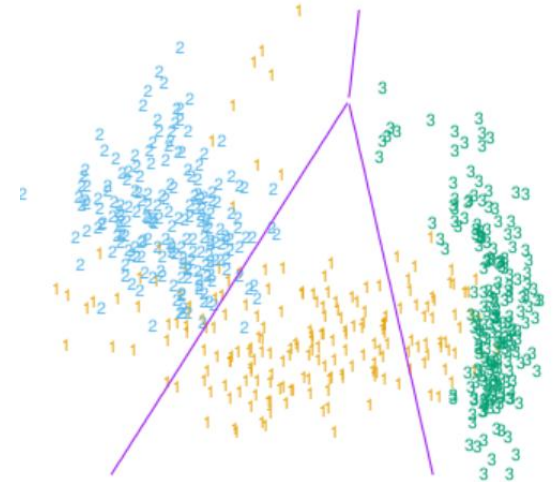
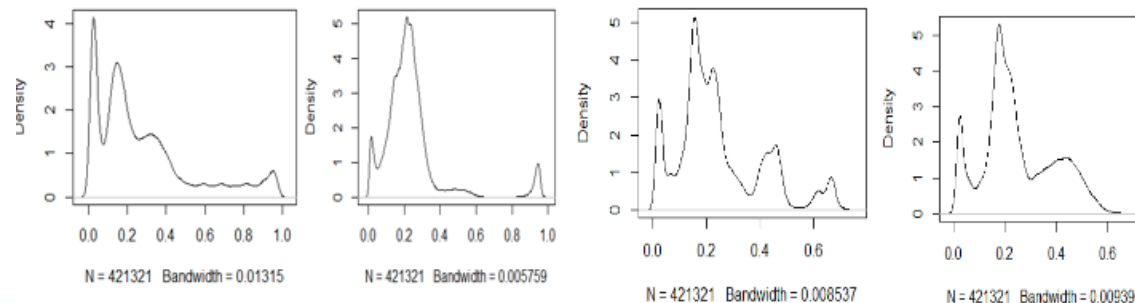
4.2 Metodos de Machine Learning - Empleabilidad.

Análisis discriminante: Algoritmo utilizado para categorizar dos o más grupos basándose en sus características. técnica de clasificación supervisada que busca encontrar una combinación lineal de características que maximice la separación entre clases en un conjunto de datos

Probabilidad individual

Dis1_2	Dis2_2	Dis3_2	Dis4_2
,90050	,03638	,03194	,03118
,91361	,02339	,02788	,03511
,81319	,07035	,05966	,05681
,88869	,02253	,03314	,05564
,91773	,02178	,02495	,03555
,67213	,12466	,10506	,09815
,89704	,03247	,03285	,03764
,91346	,02642	,02637	,03375

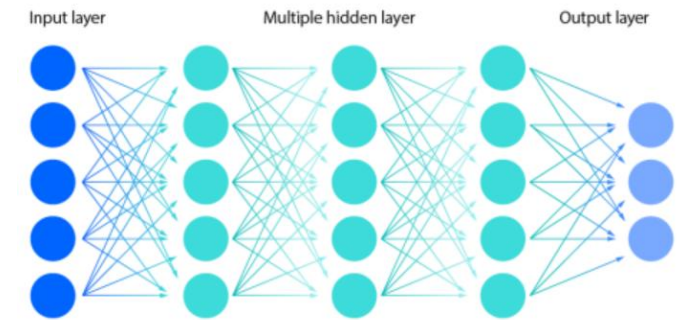
FUNCION DE DENSIDA DE LAS 4 OPCIONES



4. Aplicación IA en Servicios de empleo

4.2. Metodos de Machine Learning - Empleabilidad.

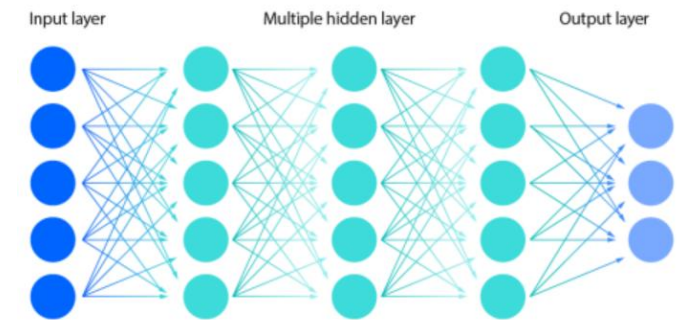
Redes neuronales: Se inspiran en el cerebro humano, e imitan la forma en la que las neuronas biológicas se señalan entre sí. Las redes neuronales artificiales (ANN) están formadas por capas de nodos, que contienen una capa de entrada, una o varias capas ocultas y una capa de salida.



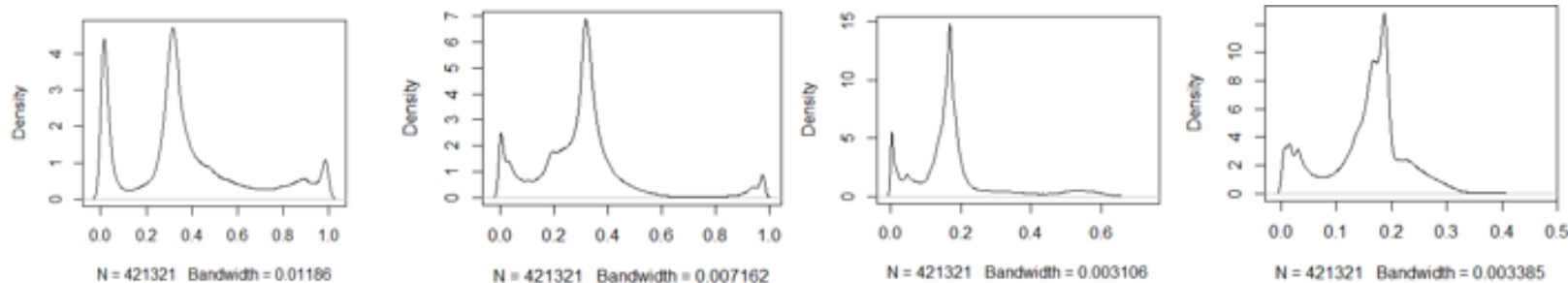
4. Aplicación IA en Servicios de empleo

4.2. Metodos de Machine Learning - Empleabilidad.

Redes neuronales: Se inspiran en el cerebro humano, e imitan la forma en la que las neuronas biológicas se señalan entre sí. Las redes neuronales artificiales (ANN) están formadas por capas de nodos, que contienen una capa de entrada, una o varias capas ocultas y una capa de salida.



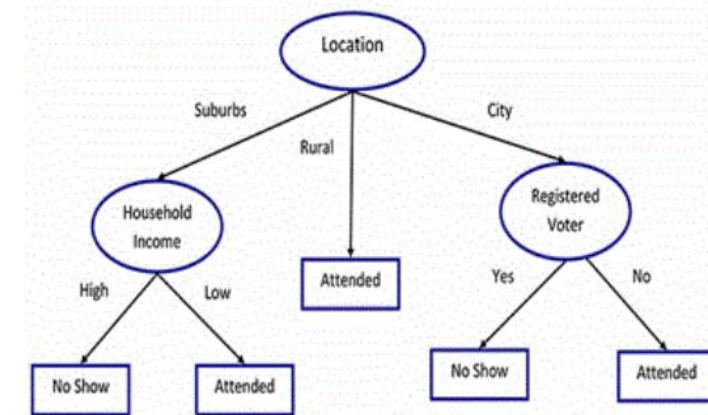
Función de densidad de empleabilidad



4. Aplicación IA en Servicios de empleo

4.2. Metodos de Machine Learning - Empleabilidad.

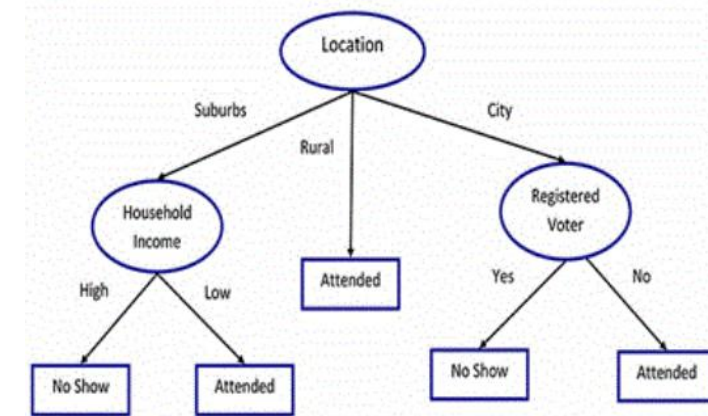
Arboles de decisión / Random Forest : algoritmo de aprendizaje supervisado no paramétrico, que se utiliza tanto para tareas de clasificación como de regresión. Tiene una estructura de árbol jerárquica, que consta de un nodo raíz, ramas, nodos internos y nodos hoja



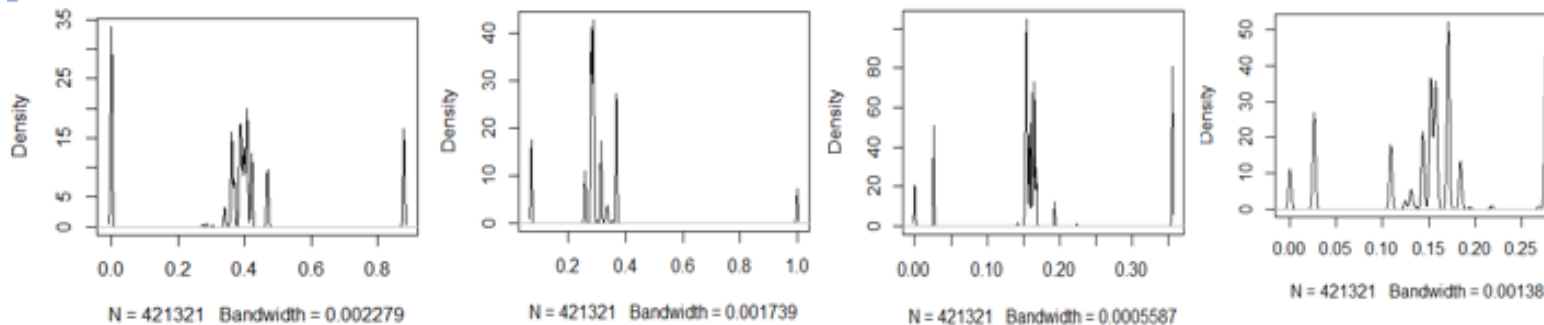
4. Aplicación IA en Servicios de empleo

4.2. Metodos de Machine Learning - Empleabilidad.

Arboles de decisión / Random Forest : algoritmo de aprendizaje supervisado no paramétrico, que se utiliza tanto para tareas de clasificación como de regresión. Tiene una estructura de árbol jerárquica, que consta de un nodo raíz, ramas, nodos internos y nodos hoja



Función de densidad de empleabilidad





SECRETARÍA DE
FINANZAS



QUERÉTARO
GOBIERNO DEL ESTADO
Juntos Adelante

CONTIGO
TODOS AVANZAMOS



semana de la
evaluación
glocal

SEMINARIO:
QUERÉTARO
AVANZA CONTIGO, EVALUANDO
EN LA ERA DE LA IA

4. Aplicación IA en Servicios de empleo

Fase 2: Agrupación de demandantes por tipologías

Agrupación de los demandantes en tipologías / grupos relevantes

Objetivo: Establecer un conjunto de agrupaciones (ni pocas ni muchas) que resuman y simplifiquen la alta casuística existente en los individuos analizados, y asignar cada persona a uno de estos grupos.

Posibilidades de agrupación:

Op 1- Determinar las características (y valores) por el analista - Por tramos de edad (<30, 30-40, 40 - 50, >50), sexo (1,0), prob empleabilidad.





SECRETARÍA DE
FINANZAS



QUERÉTARO
GOBIERNO DEL ESTADO
Juntos Adelante

CONTIGO
TODOS AVANZAMOS

semana de la
evaluación
glocal

SEMINARIO:
QUERÉTARO
AVANZA CONTIGO, EVALUANDO
EN LA ERA DE LA IA

4. Aplicación IA en Servicios de empleo

Fase 2: Agrupación de demandantes por tipologías

Agrupación de los demandantes en tipologías / grupos relevantes

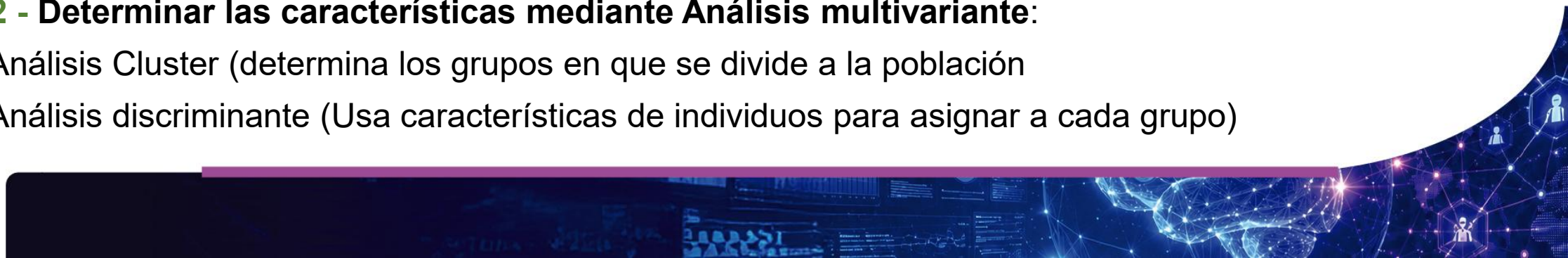
Objetivo: Establecer un conjunto de agrupaciones (ni pocas ni muchas) que resuman y simplifiquen la alta casuística existente en los individuos analizados, y asignar cada persona a uno de estos grupos.

Posibilidades de agrupación:

Op 1 - Determinar las características (y valores) por el analista - Por tramos de edad (<30, 30-40, 40 - 50, >50), sexo (1,0), prob empleabilidad.

Op 2 - Determinar las características mediante Análisis multivariante:

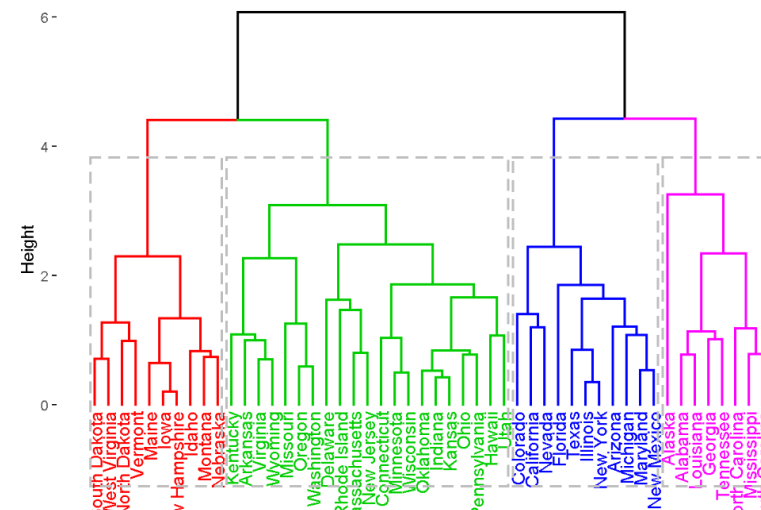
- 1 – Análisis Cluster (determina los grupos en que se divide a la población)
- 2 – Análisis discriminante (Usa características de individuos para asignar a cada grupo)



4. Aplicación IA en Servicios de empleo

Fase 2: Agrupación de demandantes con análisis cluster

Analisis Cluster: Disciplina del Machine Learning que tiene como objetivo separar una base de datos en grupos homogéneos con características comunes. Es una técnica estadística multivariante que **busca agrupar elementos** (o variables) tratando de lograr la **máxima homogeneidad en cada grupo** y la mayor diferencia entre los grupos.





SECRETARÍA DE
FINANZAS



QUERÉTARO
GOBIERNO DEL ESTADO
Juntos Adelante



CONTIGO
TODOS AVANZAMOS



semana de la
evaluación
glocal

SEMINARIO:
QUERÉTARO
AVANZA CONTIGO, EVALUANDO
EN LA ERA DE LA IA

4. Aplicación IA en Servicios de empleo

Fase 3: Análisis de secuencia de servicios recibidos

Secuencia de servicios recibidos

Objetivo: Para cada tipología de demandante (hombre, <30, baja empleabilidad), se obtiene la **secuencia de servicios que recibe** así como el “camino mas corto” hacia el empleo.

Método de análisis: **Teoría de grafos** (también “**análisis de redes sociales**”)

Resultados de Teoría de grafos: Predicción de enlaces (secuencia de servicios), caminos más cortos (al empleo), detección de comunidades, patrones, etc es una de las posibles aplicaciones del estudio a través de grafos dirigidos...

Para entender la estructura (topología) de estos grafos existen métricas que son útiles para caracterizarlos de forma global o especificando determinados enlaces o nodos: grado, diámetro, densidad, modularidad, coeficiente de clustering,...





SECRETARÍA DE
FINANZAS



QUERÉTARO
GOBIERNO DEL ESTADO
Juntos Adelante

CONTIGO
TODOS AVANZAMOS

semana de la
evaluación
glocal

SEMINARIO:
QUERÉTARO
AVANZA CONTIGO, EVALUANDO
EN LA ERA DE LA IA

4. Aplicación IA en Servicios de empleo

Fase 3: Análisis de secuencia de servicios recibidos

Tratamiento información previa para análisis de Teoría de grafos

Agrupación de los servicios:

literal	codigo	numero	frecuencia	grupo
ATENCIÓN PERSONALIZADA (ACCIÓN ESPECÍFICA 1 DE COMUNIDAD AUTÓNOMA)	14B	135137	1.821	10
ATENCIÓN PERSONALIZADA (ACCIÓN ESPECÍFICA 2 DE COMUNIDAD AUTÓNOMA)	14C	35679	0.481	10
ATENCIÓN PERSONALIZADA (ACCIÓN ESPECÍFICA 3 DE COMUNIDAD AUTÓNOMA)	14D	31036	0.418	10
ATENCIÓN PERSONALIZADA (ACCIÓN ESPECÍFICA 4 DE COMUNIDAD AUTÓNOMA)	14E	14417	0.194	10
ATENCIÓN PERSONALIZADA (ACCIÓN ESPECÍFICA 5 DE COMUNIDAD AUTÓNOMA)	14F	1429	0.019	10
ACTUALIZACIÓN CURRICULAR/RECLASIFICACIÓN	14G	19285	0.260	3
Atención personalizada (Acción 6 de CA)	14I	1074	0.014	10
Atención personalizada (Acción 7 de CA)	14J	9602	0.129	10
Atención Personalizada (ACCIÓN 8 DE CA)	14K	14165	0.191	10
Atención Personalizada (ACCIÓN 9 DE CA)	14L	19055	0.257	10
Atención Personalizada (ACCIÓN 10 DE CA)	14M	6400	0.086	10
Atención Personalizada (ACCIÓN 11 DE CA)	14N	31476	0.424	10
Atención Personalizada (ACCIÓN 12 DE CA)	14P	13539	0.182	10
SEGUIMIENTO DE ITINERARIO	14Q	1	0.000	4
DEFINICIÓN DE CURRÍCULUM	14R	1	0.000	5
INFORMACIÓN MERCADO DE TRABAJO, CARTERA DE SERVICIOS Y PAES.	14T	2	0.000	7
INFORMACIÓN OFERTA FORMATIVA Y MOVILIDAD.	14U	1	0.000	8
PROGRAMA PARA LA MEJORA DE LA ATENCIÓN A PLD	14W	1	0.000	8
TUTORÍA INDIVIDUAL	110	909787	12.261	1
DIAGNÓSTICO INDIVIDUALIZADO Y ELABORACIÓN DE PERFIL	111	786323	10.597	2
ACTUALIZACIÓN CURRICULAR	112	843729	11.371	3
DISEÑO DEL ITINERARIO INDIVIDUAL Y PERSONALIZADO DE EMPLEO	113	62833	0.847	16
SEGUIMIENTO DEL ITINERARIO	114	304360	4.102	4
DEFINICIÓN DEL CURRÍCULO	115	155065	2.090	5
TÉCNICAS PARA LA BÚSQUEDA ACTIVA DE EMPLEO	116	153235	2.065	6
TÉCNICAS INSTRUMENTALES	120	79545	1.072	14
DESARROLLO DE ASPECTOS PERSONALES PARA LA OCUPACIÓN	121	37294	0.503	20
BÚSQUEDA ACTIVA DE EMPLEO GRUPOS	122	83243	1.122	15
PREPARACIÓN PRUEBAS DE SELECCIÓN	123	56374	0.760	18
FORMACIÓN BÁSICA DIGITAL PARA LA BÚSQUEDA ACTIVA DE EMPLEO	124	25927	0.349	21
FORMACIÓN AVANZADA DIGITAL PARA LA BÚSQUEDA ACTIVA DE EMPLEO	125	13474	0.182	21
EQUIPO DE BÚSQUEDA DE EMPLEO	126	2399	0.032	6
INFORMACIÓN PROFESIONAL Y POLÍTICAS ACTIVAS DE EMPLEO	130	1215364	16.380	7
INFORMACIÓN OFERTA FORMATIVA Y PROGRAMAS DE MOVILIDAD	132	221313	2.983	8

Estructura de datos:

entrada desempleo

hasta trabajo

servicios recibidos

	idenper	anyo	mes	conta1	N	INDESEM	tierraba	CODSERV	LITERALSERV	grupo	FECHAINI
2159	00010276771	2017	1	2107	1	2107	2112				
2160	00010276771	2017	2	2108	2		2112				
2161	00010276771	2017	3	2109	3		2112				
2162	00010276771	2017	4	2110	4		2112				
2163	00010276771	2017	5	2111	5		2112				
2164	00010276771	2017	6	2112	6		2112				
2165	00010276771	2017	7	2113	1	2113					
2166	00010276771	2017	8	2114	2						
2167	00010276771	2017	9	2115	3		14G	ACTUALIZACIÓN CURRICULAR/RECLASIFICACIÓN		10	20170919
2168	00010276771	2017	10	2116	4						
2169	00010276771	2017	11	2117	5						
2170	00010276771	2017	12	2118	6						
2171	00010276771	2018	1	2119	7						
2172	00010276771	2018	2	2120	8						
2173	00010276771	2018	3	2121	9						
2174	00010276771	2018	4	2122	10						
2175	00010276771	2018	5	2123	11						
2176	00010276771	2018	6	2124	12		140	ATENCIÓN PERSONALIZADA		9	20180606
2177	00010276771	2018	7	2125	13		140	ATENCIÓN PERSONALIZADA		9	20180709
2178	00010276771	2018	8	2126	14						
2179	00010276771	2018	9	2127	15		140	ATENCIÓN PERSONALIZADA		9	20180904
2180	00010276771	2018	10	2128	16		140	ATENCIÓN PERSONALIZADA		9	20181010
2181	00010276771	2018	11	2129	17						
2182	00010276771	2018	12	2130	18						
2183	00010276771	2019	1	2131	19						
2184	00010276771	2019	2	2132	20		140	ATENCIÓN PERSONALIZADA		9	20190221
2185	00010276771	2019	3	2133	21						
2186	00010276771	2019	4	2134	22						
2187	00010276771	2019	5	2135	23						
2188	00010276771	2019	6	2136	24						
2189	00010276771	2019	7	2137	25						
2190	00010276771	2019	8	2138	26						
2191	00010276771	2019	9	2139	27						
2192	00010276771	2019	10	2140	28						
2193	00010276771	2019	11	2141	29						
2194	00010276771	2019	12	2142	30						
2195	00010276771	2020	1	2143	31						
2196	00010276771	2020	2	2144	32						
2197	00010276771	2020	3	2145	33						



SECRETARÍA DE
FINANZAS



QUERÉTARO
GOBIERNO DEL ESTADO
Juntos Adelante



CONTIGO
TODOS AVANZAMOS



semana de la
evaluación
glocal

SEMINARIO:
QUERÉTARO
AVANZA CONTIGO, EVALUANDO
EN LA ERA DE LA IA

4. Aplicación IA en Servicios de empleo

Fase 3: Análisis de secuencia de servicios recibidos

Incorporación (o no) del tiempo en análisis de Teoría de grafos

Ejemplo:

fecha	situacion / servicios	situacion
ene-2018	demandante (no recibe)	E0
abri-2018	actualizacion CV	E1
octu-2018	Curso capacitacion	E2
febre-2019	trabajo	E99



4. Aplicación IA en Servicios de empleo

Fase 3: Análisis de secuencia de servicios recibidos

Incorporación (o no) del tiempo en análisis de Teoría de grafos

Ejemplo:

fecha	situacion / servicios	situacion
ene-2018	demandante (no recibe)	E0
abri-2018	actualizacion CV	E1
octu-2018	Curso capacitacion	E2
febre-2019	trabajo	E99

Secuencia de servicios sin tiempo

estado prev	estado final
E0	E1
E1	E2
E2	E99



4. Aplicación IA en Servicios de empleo

Fase 3: Análisis de secuencia de servicios recibidos

Incorporación (o no) del tiempo en análisis de Teoría de grafos

Ejemplo:

fecha	situacion / servicios	situacion
ene-2018	demandante (no recibe)	E0
abri-2018	actualizacion CV	E1
octu-2018	Curso capacitacion	E2
febre-2019	trabajo	E99

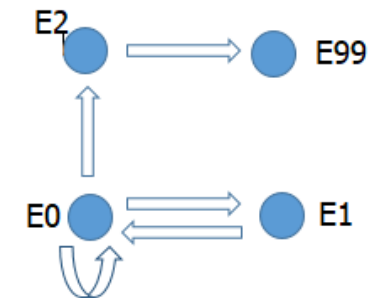
Secuencia de servicios sin tiempo

estado prev	estado final
E0	E1
E1	E2
E2	E99



Secuencia de servicios con tiempo (3 meses)

estado prev	estado final	mes	trimestre	año
E0	E0	3	ene-mar	t
E0	E1	6	abr-jun	t
E1	E0	9	jul-sep	t
E0	E2	12	oct-dic	t
E2	E99	15	ene-mar	t+1



4. Aplicación IA en Servicios de empleo

Fase 3: Analisis de secuencia de servicios recibidos

Estructura de la información: Para cada persona “demandante” información estructurada por “trimestres”: Recibe servicios (tipología) y si encuentra trabajo

	idenper	dstart	tiempo	LITERALSERV	grupo	totalserv	codigo
222	10529645	1381	1	INTERMEDIACIÓN LABORAL: ENVÍO A OFERTAS DE EMPLEO	55	1	55
223	10529645	1381	2	INTERMEDIACIÓN LABORAL: ENVÍO A OFERTAS DE EMPLEO	55	1	55
224	10529645	1381	3			0	0
225	10529645	1381	4			0	trabaja
226	10529645	1394	1			0	0
227	10529645	1394	2			0	0
228	10529645	1394	3	INFORMACIÓN PROFESIONAL Y POLITICAS ACTIVAS DE EMPLEO	7	1	trabaja
229	10529645	1402	1			0	0
230	10530262	1415	1	ACTUALIZACIÓN CURRICULAR	3	2	2serv03mas
231	10530262	1415	2			0	0
232	10530262	1415	3			0	0
233	10530262	1415	4			0	0
234	10530262	1415	5			0	0
235	10530262	1415	6			0	0
236	10530262	1415	7			0	0
237	10530262	1415	8			0	0
238	10530262	1415	9			0	0
239	10530262	1415	10			0	0
240	10552518	1762	1			0	0
241	10552518	1762	2			0	trabaja
242	10552518	1767	1			0	0
243	10552518	1767	2			0	0
244	10552518	1767	3			0	0
245	10552518	1767	4			0	0
246	10552518	1767	5			0	trabaja
247	10552518	1780	1	INTERMEDIACIÓN LABORAL: ENVÍO A OFERTAS DE EMPLEO	55	1	55
248	10552518	1780	2			0	trabaja
249	10552518	1792	1			0	0

Diferentes individuos con
situación de demanda,
Servicios recibidos y si
encuentran trabajo

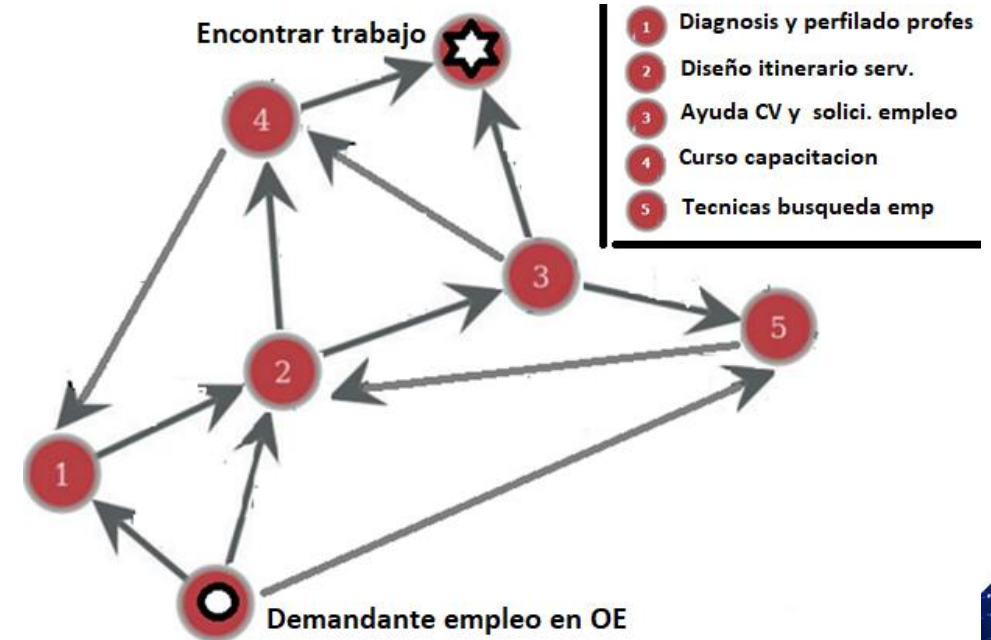
(4 últimos de misma
persona)

4. Aplicación IA en Servicios de empleo

Fase 3: Diagrama de Teoría de Grafos

Representación grafica para un tipo de desempleado

Secuencia que permite determinar como se “mueve”
entre los diferentes servicios (mas habituales)
que se ofrecen



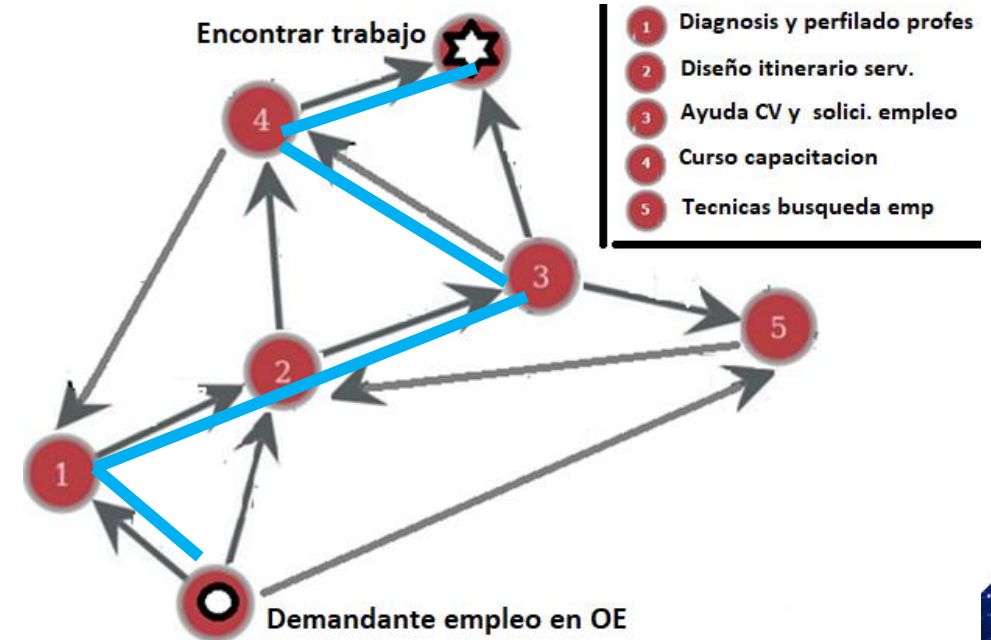
4. Aplicación IA en Servicios de empleo

Fase 3: Diagrama de Teoría de Grafos

Pregunta 1: ¿Cuál es la secuencia más común que recibe este tipo de demandante de empleo?

Sec habitual: diagn perfil(1) → dise.itene (2) →
→ ayud CV (3) → curso capa(4) → Empleo(*)

Y esta es la mejor opción ? (para encontrar trabajo)

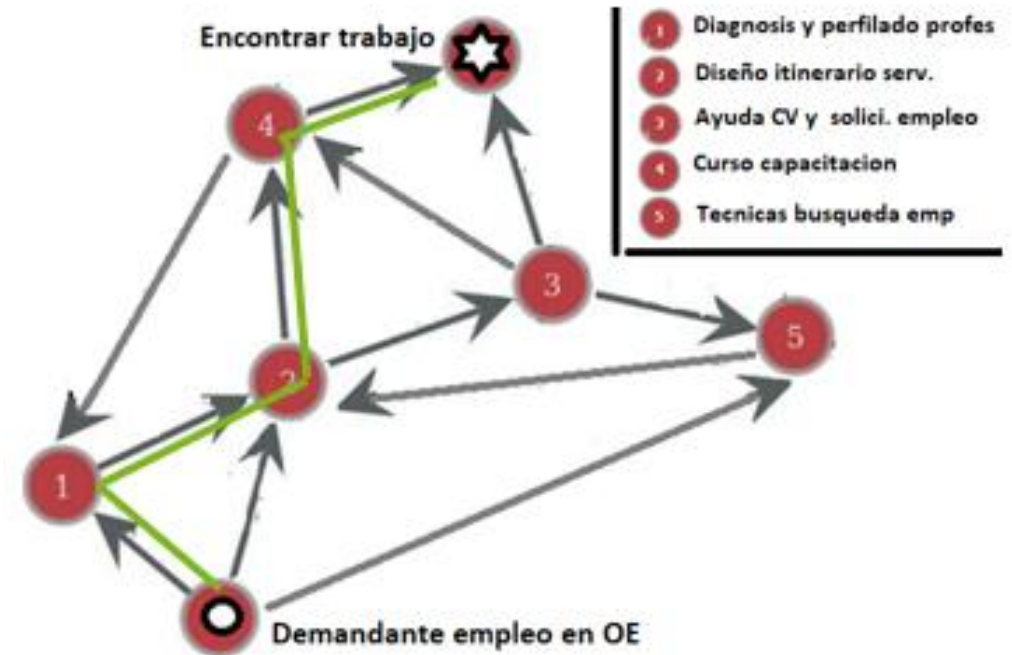


4. Aplicación IA en Servicios de empleo

Fase 3: Diagrama de Teoría de Grafos

Pregunta 2: ¿Cuál es el camino más rápido para encontrar trabajo?

O1: dise.itine(2)→ayuda CV solici.emp(3)→empleo(*)



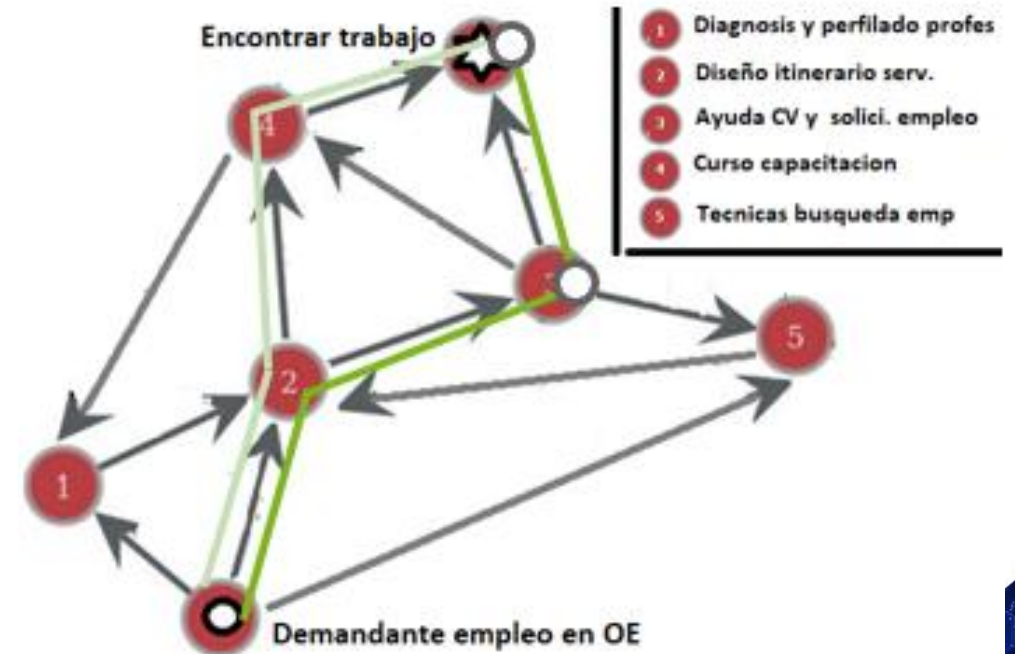
4. Aplicación IA en Servicios de empleo

Fase 3: Diagrama de Teoría de Grafos

Pregunta 2: ¿Cuál es el camino más rápido para encontrar trabajo?

O1: dise.itine(2)→ayuda CV solici.emp(3)→empleo(*)

O2: dise.Itine(2)→curso formación(4)→Empleo (*)



4. Aplicación IA en Servicios de empleo

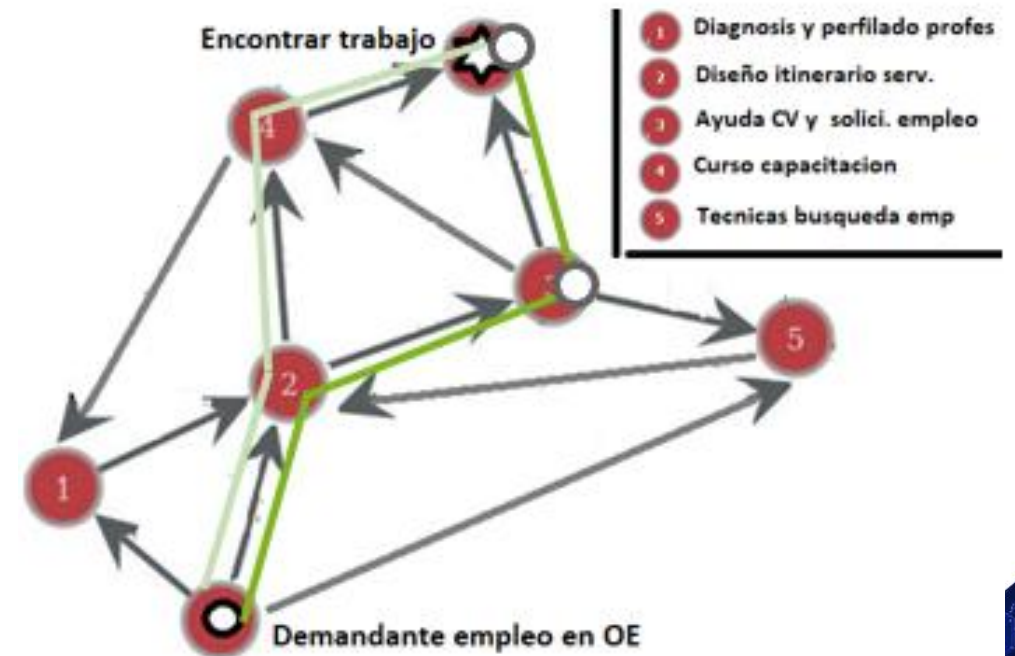
Fase 3: Diagrama de Teoría de Grafos

Pregunta 3:

¿Cuál es el camino que no lleva al trabajo?

Pregunta 4:

¿Qué tipo de trabajo obtienen con esa secuencia?





SECRETARÍA DE
FINANZAS



QUERÉTARO
GOBIERNO DEL ESTADO
Juntos Adelante

CONTIGO
TODOS AVANZAMOS

semana de la
evaluación
glocal

SEMINARIO:

QUERÉTARO

AVANZA CONTIGO, EVALUANDO
EN LA ERA DE LA IA

4. Aplicación IA en Servicios de empleo

Generacion de evidencia para una toma de decisiones:

Personal

Nombre y apellidos: Nacimiento: / / N° SS:

Postal address: cod post: telef movil:

Email: Municipio: Nacionalidad: Incapacidad(grado): %

Demandate empleo

Periodo desempleo: desde / / hasta / / Dias: **Periodos pev desemp**

Trab1: Nivel: ☐ Exp Prof: Trab 2: Nivel: ☐ Exp Prof:

Exp trab1: Puesto Periodo Empresa1

Exp trab2: Puesto Periodo Empresa2 : **Previous Work exp**

Educación Formal:

Titulo1: fecha: / / codigo: **licenc. conducir**

Titulo2: fecha: / / codigo:

Idiomas

L1: Nivel hab: ☐ lee: ☐ escr: ☐ L2: Nivel hab: ☐ lee: ☐ escr: ☐ **Otros idiomas**

Habil. blandas (competencias):

Social: Organiza: TIC: **Extra info**

Servicios (PAE):

S1: fecha: / / Horas ☐ S2: fecha: / / Horas ☐ **rev servi**

Prob. Encontrar trabajo

tipo demandante: **H/40s/BPECP** Secuencia servicios habitual: **1-2-3-4-(*)**

3M: 6M: 12M: Secuencia servicios mas rapida: **2-4-(*)** **2-3-(*)**



SECRETARÍA DE
FINANZAS



QUERÉTARO
GOBIERNO DEL ESTADO
Juntos Adelante

CONTIGO
TODOS AVANZAMOS

semana de la
evaluación
glocal

SEMINARIO:

QUERÉTARO

AVANZA CONTIGO, EVALUANDO
EN LA ERA DE LA IA

4. Aplicación IA en Servicios de empleo

Generacion de evidencia para una toma de decisiones:

1) Probabilidad de encontrar
empleo en c/p, m/p, l/p.

Personal	Nombre y apellidos:		Nacimiento: / /	Nº SS:	
	Postal address:		cod post:	telef movil:	
	Email:		Municipio:	Nacionalidad:	Incapacidad(grado): %
Demandate empleo	Periodo desempleo: desde / / hasta / /	Días:	Periodos pev desemp		
	Trab1:	Nivel:	Exp Prof:	Trab 2:	Nivel:
	Exp trab1: Puesto	Periodo	Empresa1	Exp trab2: Puesto	Periodo
	Exp trab2: Puesto	Periodo	Empresa2	Previous Work exp	
Educación Formal:	Titulo1:	fecha: / /	codigo:	licenc. conducir	
	Titulo2:	fecha: / /	codigo:		
Idiomas	L1:	Nivel hab:	lee:	escr:	L2:
	L1:	Nivel hab:	lee:	escr:	Otros idiomas
	Habil. blandas (competencias): Social:	Organiza	TIC:	Extra info	
Servicios (PAE):	S1:	fecha: / /	Horas	S2:	fecha: / /
	S1:	fecha: / /	Horas	rev servi	
Prob. Encontrar trabajo	tipo demandante	H/40s/BPECP	Secuencia servicios habitual	1-2-3-4-(*)	
3M: 0.15	6M: 0.3	12M: 0.4	Secuencia servicios mas rapida	2-4-(*)	
				2-3-(*)	

4. Aplicación IA en Servicios de empleo

Generacion de evidencia para una toma de decisiones:

1) Probabilidad de encontrar empleo en c/p, m/p, l/p.

2) Determinar tipología de demandante de empleo

Personal	Nombre y apellidos:		Nacimiento: / /	Nº SS:	
	Postal address:		cod post:	telef movil:	
	Email:		Municipio:	Nacionalidad:	Incapacidad(grado): %
Demandante empleo	Periodo desempleo: desde / / hasta / /	Días:	Periodos pev desemp		
	Trab1:	Nivel:	Exp Prof:	Trab 2:	Nivel:
	Exp trab1: Puesto	Periodo	Empresa1	Exp trab2: Puesto	Periodo
	Exp trab2: Puesto	Periodo	Empresa2	Previous Work exp	
Educación Formal:	Titulo1:	fecha: / /	codigo:	licenc. conducir	
	Titulo2:	fecha: / /	codigo:		
Idiomas	L1:	Nivel hab:	lee:	escr:	L2: Nivel hab: lee: escr:
					Otros idiomas
	Habil. blandas (competencias): Social:			Organiza:	TIC:
					Extra info
Servicios (PAE):	S1:	fecha: / /	Horas:	S2:	fecha: / / Horas:
					rev servi
Prob. Encontrar trabajo		tipo demandante	H/40s/BPECH	Secuencia servicios habitual	1-2-3-4-(*)
3M: 0.15 6M: 0.3 12M: 0.4				Secuencia servicios mas rapida	2-4-(*) 2-3-(*)

4. Aplicación IA en Servicios de empleo

Generacion de evidencia para una toma de decisiones:

1) Probabilidad de encontrar empleo en c/p, m/p, l/p.

2) Determinar tipología de demandante de empleo

3) Secuencia de servicios

- Mas habitual que recibe
- La mas rapida para lograr empleo

Personal

Nombre y apellidos:

Nacimiento: / /

Nº SS:

Postal address:

cod post:

telef movil:

Email:

Municipio:

Nacionalidad:

Incapacidad(grado): %

Demandante empleo

Periodo desempleo: desde / / hasta / / Dias:

Periodos pev desemp

Trab1: Nivel: ☐ Exp Prof:

Trab 2: Nivel: ☐ Exp Prof:

Exp trab1: Puesto Periodo Empresa1

Exp trab2: Puesto Periodo Empresa2

Previous Work exp

Educación Formal:

Titulo1: fecha: / / codigo:

Titulo2: fecha: / / codigo:

licenc. conducir

Idiomas

L1: Nivel hab: ☐ lee: ☐ escr: ☐

L2: Nivel hab: ☐ lee: ☐ escr: ☐

Otros idiomas

Habil. blandas (competencias):

Social: Organiza: TIC:

Extra info

Servicios (PAE):

S1: fecha: / / Horas

S2: fecha: / / Horas

rev servi

Prob. Encontrar trabajo

tipo demandante:

H/40s/BPECP

Secuencia servicios habitual:

1-2-3-4-(*)

3M: 6M: 12M:

Secuencia servicios mas rapida:

2-4-(*)

2-3-(*)



SECRETARÍA DE
FINANZAS



QUERÉTARO
GOBIERNO DEL ESTADO
Juntos Adelante

CONTIGO
TODOS AVANZAMOS

semana de la
evaluación
glocal

SEMINARIO:
QUERÉTARO
AVANZA CONTIGO, EVALUANDO
EN LA ERA DE LA IA

5. Conclusiones

Propuesta de herramienta IA que ayude a los técnicos (decisiones) de las oficinas de empleo a mejorar la toma de decisiones.

- **Probabilidad de encontrar empleo** en diferentes horizontes temporales.
- **Agrupar los desempleados** por diferentes tipologías (clusters / conglomerados).
- **Determinar secuencia** (más rápida) de **servicios** recibidos para encontrar empleo.

Posibilidades de extender estas aproximaciones en otro tipo de políticas (ayuda a empresas, lucha contra el fraude, transportes,....)

Oportunidades para incorporar enfoques IA en nuestro trabajo
(diseño de políticas y en su gestión)



SECRETARÍA DE
FINANZAS



QUERÉTARO
GOBIERNO DEL ESTADO
Juntos Adelante

CONTIGO
TODOS AVANZAMOS

semana de la
evaluación
glocal

SEMINARIO:
QUERÉTARO
AVANZA CONTIGO, EVALUANDO
EN LA ERA DE LA IA

5. Conclusiones

- Necesidad de **generar evidencia** para la toma de decisiones.
- Existencia de mucha **información y alta capacidad de computación** de maquinas.
- Incorporar las **capacidades técnicas** en la administración publica y la **visión de los decisores** (la utilidad de estas herramientas para mejorar la eficacia y eficiencia de las políticas publicas)
- Oportunidad y necesidad de **emplear Big data** (grandes volúmenes de datos complejos) y el uso de métodos apropiados de **IA** (Machine Learning) para generar evidencia



SEMINARIO:

QUERÉTARO

AVANZA CONTIGO, EVALUANDO
EN LA ERA DE LA IA

GRACIAS
