

EFICACIA DEL PLAN DE FORMACIÓN PROFESIONAL: UN ESTUDIO POR ESPECIALIDADES[†]

Jesús A. MIGUEL, Pilar OLAVE y Manuel SALVADOR¹

Dpto. Métodos Estadísticos

Universidad de Zaragoza

Resumen

Este trabajo estudia la incidencia de la realización de un curso del Plan de Formación Profesional de la Comunidad Autónoma de Aragón en la probabilidad de salir del desempleo. El ámbito de estudio se centra en la familia profesional Comercio y afines. Las curvas de supervivencia se han analizado antes y después de la realización de los citados cursos (todos han finalizado antes del último trimestre del año 1997). Se compararán las curvas de supervivencia para ver, si en general, la asistencia a un curso es rentable, en términos de encontrar empleo, y en particular qué cursos son más eficaces. La categoría de referencia ha sido la de Vendedor de Comercio al Detall. El modelo básico planteado es el de la función de azar proporcional de Cox con baselina constante.

Los resultados obtenidos señalan la fuerte influencia que tiene la realización de un curso del Plan de Formación para entrar en el mercado de trabajo. Además, parece señalar que el citado Plan iguala oportunidades para ambos géneros. Sin embargo, se observa que dicha incidencia no es idéntica para todas las especialidades y, en particular, cabe señalar el diferente comportamiento de los cursos de Técnico en Marketing y Gestión de Stocks.

[†] Este trabajo ha sido financiado por el proyecto del Dpto. de Educación y Ciencia de la Diputación General de Aragón (registro interno de la Universidad de Zaragoza 228-38).

¹Departamento de Métodos Estadísticos. Universidad de Zaragoza. Gran Vía, 2. 50005 Zaragoza.
Email: jamiguel@posta.unizar.es, polave@posta.unizar.es, salvador@posta.unizar.es

1. Introducción

El análisis y valoración de la calidad de los Programas de Formación es un elemento clave en lo que se puede denominar el cambio hacia una Economía en la que se establezca una mayor adecuación entre formación y mercado de trabajo.

Según la teoría de capital humano, los salarios están ligados a la productividad y ésta al capital humano, entendiendo éste como la inversión que hace un individuo en educación y formación. Por lo tanto, a los individuos les interesa una inversión en formación (tanto escolar como profesional) que redunde en la mayor facilidad para entrar en el mercado de trabajo, como la adecuación entre puesto de trabajo y especialización, lo que en definitiva motivará un aumento de su productividad y, por lo tanto, de su salario.

En este contexto, este trabajo estudia la eficacia de la realización de un curso específico, dentro del Plan de Formación Profesional, en la probabilidad de salir del desempleo. El ámbito de estudio se centra en la familia profesional Comercio y afines, porque ha tenido una mayor subvención en el año 1997. Sin embargo, determinadas ocupaciones de esta familia profesional tienen muy poca presencia femenina, concretamente, Vendedor Técnico ha sido de un 29.84%, por lo que el gasto destinado al Plan de Formación Profesional puede tener incidencias diferentes según género. Así pues, el objetivo del estudio es analizar de forma dinámica (antes y después de la realización del curso de formación profesional) la probabilidad de salir del desempleo, por especialidades y atendiendo a las variables de interés: sexo, edad, nivel de estudios, tipo de trabajo en su demanda y prestación en el desempleo.

El resultado más destacable es que la realización del curso ha sido favorable para todas las especialidades. En particular, tomando como categoría de referencia la de Vendedor de Comercio al Detall, las dos especialidades donde la incidencia de realización de curso es más diferente son las de Técnico en Marketing y Gestión de Stocks.

Este trabajo se estructura de la siguiente forma. En la Sección 2 se presenta la base de datos donde se describen las covariables utilizadas. La Sección 3 introduce la metodología utilizada, basada en el modelo de Cox (1972), indicando el método de estimación por máxima verosimilitud parcial y los contrastes de significación utilizados.

Por último, se presentan los resultados del análisis en la Sección 4 donde se finaliza con las conclusiones más relevantes.

2. Estudio de la base de datos

El objetivo del trabajo es estudiar la eficacia del Plan de Formación Profesional para la familia profesional Comercio, por lo tanto, se planteó seleccionar dos muestras apareadas, es decir, con las mismas características, la primera con personas que hubiesen realizado algún curso de formación y la segunda con personas que no lo hubiesen realizado. Ante la imposibilidad del seguimiento de tales muestras, debido a la Ley de Protección de Datos, el Observatorio Ocupacional de Aragón sólo nos suministró una muestra de 744 registros de demandantes de empleo inscritos en las oficinas de Zaragoza. Por lo tanto, lo que pudimos registrar son los contratos antes y después de realizar el curso de formación profesional (excluyendo los cursos de inglés, francés y alemán empresarial o comercial, por considerar los expertos del INEM que son cursos de tipo instrumental y complementarios en su formación, no poseen un carácter específico para la familia profesional Comercio). De esta forma, el trabajo comparará la vida profesional antes y después del curso para las mismas características de la persona.

Cada demandante de empleo contiene los siguientes campos de información:

1. Edad, que será categorizada en 16-25 años, 26-35 años y más de 35 años.
2. Sexo (-1=Hombre, 1=Mujer)
3. Clase de curso, que se ha clasificado en:
 - a. Iniciación
 - b. Cualificación
 - c. Perfeccionamiento
4. Tipo de centro donde se distingue:
 - a. Organismo Público
 - b. Sindicatos y Organizaciones empresariales
 - c. Instituciones Privadas
 - d. Empresas
5. Vía de programación, que se ha clasificado en:
 - a. Medios propios

- b. Centros colaboradores
 - c. Centros empresas
6. Especialidad de curso:
- a. Vendedor técnico
 - b. Técnico en Marketing
 - c. Vendedor de servicios
 - d. Técnico en Merchandising
 - e. Técnico de Aprovisionamiento
 - f. Vendedor de Comercio al Detall
 - g. Gestión de Stocks
7. Fecha de finalización del curso de formación
8. Nivel de estudios, distinguiendo
- a. Certificado Escolar
 - b. Graduado Escolar
 - c. Formación Profesional
 - d. Bachiller/COU
 - e. Diplomado Universitario
 - f. Licenciado Universitario
9. Relación del puesto de trabajo con el curso de formación realizado
- a. Nada relacionado
 - b. Relacionado
 - c. Muy relacionado
10. Prestación por desempleo (Si/No)
11. Campos de tiempo en el empleo. El resto de campos se refieren a la fecha de inicio y término de contrato para cada uno de los contratos que se producen durante un año anterior y otro posterior a la fecha de finalización del curso de formación (todos los cursos han finalizado antes del último trimestre del año 1997).

Cabe destacar que hay un 72.4% de mujeres en la muestra y un 66.4% de personas con 25 años o menos. Por cursos, hay un 5,2% en Gestión de Stocks, un 5.1% en Técnico de Aprovisionamiento, un 6.5% en Técnico en Merchandising, un 7.7% en

Vendedor de Servicios, un 9.7% en Vendedor Técnico, un 31.3% en Técnico en Marketing y un 34.5% en Vendedor de Comercio al Detall. Por tipo de curso, hay un 8.1% que corresponden a Perfeccionamiento, un 22.6% para Iniciación y un 69.4% de Cualificación. Por tipo de centro podemos citar que un 6.2% corresponden a organismos públicos, un 14.4% a sindicatos y organismos empresariales, un 38.8% a instituciones privadas y un 40.6% a empresas. La vía de programación de medios propios ha sido empleada por el 11% de los demandantes, el 23.3% han utilizado centros empresas y el 65.7% centros colaboradores. Estas dos últimas variables están relacionadas dado que si la vía de programación es por medios propios o centros empresas entonces el centro responsable del curso son las empresas. Mientras que si la vía es a través de centros colaboradores el tipo de centro es mayoritariamente sindicatos y organizaciones empresariales e instituciones privadas. En cuanto al nivel académico, podemos citar que 3.8% tienen Certificado Escolar, un 24.7% tienen Graduado Escolar, un 19.9% han cursado Formación Profesional o Ciclos Formativos, el 28% tienen Bachiller, un 12,2% son Diplomados Universitarios y el 11.3% son Licenciados. Por último, cuando finalizaron el curso de formación un 85% no tenía prestación por desempleo y el resto aún disfrutaba de dicha prestación.

Todo ello nos ha llevado a seleccionar los grupos de control como las categorías más frecuentes, es decir, una persona entre 16-25 años con estudios de Bachiller/COU que ha realizado un curso de Vendedor de Comercio al Detall en una Empresa mediante la vía de Centros Colaboradores.

3. El modelo estadístico

En esta sección se describe la metodología estadística utilizada que ha sido implementada en el programa S-PLUS que permite estimar y analizar el modelo de azar proporcional de Cox (1972). Dado el tipo de datos disponibles debemos estudiar funciones de supervivencia cuando se dispone de varias medidas repetidas para un mismo individuo que no tienen por qué estar observadas en intervalos consecutivos de tiempo. Para ello se utiliza la formulación de Andersen y Gill (1982) y Andersen et al. (1991) que considera a los procesos de supervivencia como procesos de conteo y tratan a cada individuo como una observación independiente de un proceso de Poisson, de forma que cada individuo censurado no es un dato incompleto, si no que se considera

como un proceso de conteo en el que el número de éxitos (el éxito es salir del desempleo) es cero.

Sea T el tiempo de permanencia en el desempleo de un trabajador registrado en el INEM, que viene medido en días. Llamaremos función de permanencia en el desempleo de un trabajador (función de supervivencia) que viene dada por la expresión:

$$S(t) = P(T > t)$$

Esta función describe la evolución de la probabilidad de salir del desempleo a través del tiempo. Nuestro objetivo principal consiste en estimar esta función y analizar de qué factores depende, principalmente, evaluar la incidencia del curso de formación profesional. Para ello, se construirán las curvas de supervivencia antes y después de la realización del curso de formación profesional, averiguando el efecto del curso sobre las mismas.

Un elemento importante para estimar la supervivencia es la función de azar que viene dada por:

$$h(t) = P(T \in (t, t + \Delta t) | T > t) = \frac{f(t)}{S(t)}$$

donde $f(t)$ es la función de densidad de la variable aleatoria T . Esta función mide la probabilidad de que un trabajador salga del desempleo en un instante inmediatamente posterior al actual supuesto que dicha persona está actualmente en el desempleo. La función de azar proporcional de Cox viene dada por:

$$h(t) = h_0(t) \exp[\beta'X]$$

donde t es el tiempo de permanencia en el desempleo, $h_0(t)$ es la función de azar baselina, $\beta = (\beta_1, \dots, \beta_p)'$ es el vector de coeficientes del modelo y $X = (X_1, \dots, X_p)'$ es el vector de covariables del mismo. La función de azar baselina corresponde con la función de azar cuando $\exp[\beta'X] = 0$, es decir, para el individuo medio de la muestra. En nuestro caso, para cada categoría se ha seleccionado la moda, por lo tanto, corresponde a una persona (indistintamente del sexo) entre 16 y 25 años que asiste a un curso de Perfeccionamiento de Vendedor de Comercio al Detall cuya vía de programación ha sido Centros Colaboradores, que se ha impartido en una Empresa y cuyo nivel académico es Bachiller/COU.

Este modelo ha sido ampliamente utilizado dada su flexibilidad, su fácil desarrollo matemático y la posibilidad de permitir la influencia explícita de covariables que el analista considere relevantes para explicar la evolución en el desempleo. De los diferentes métodos de estimación para contrastar la entrada y salida de variables hemos utilizado el método hacia atrás, el cual considera a priori todas las variables y las elimina (de forma agrupada) en etapas posteriores. Los criterios han sido el test de la razón de verosimilitud (LR) y el test de Wald (LW), con un nivel de significación del 10%.

El vector de coeficientes β se estima maximizando la función de verosimilitud parcial de Cox (1972) que viene dada por la expresión:

$$L(\beta) = \prod_{i=1}^m \prod_{j=1}^{n_i} \frac{r_i(t_{ij})}{\sum_{k=1}^m Y_k(t_{ij}) f_k(t_{ij})}$$

donde $Y_k(t) = 1$ si el k -ésimo trabajador está en desempleo en el instante t y 0 en caso contrario, $r_i(t) = \exp[\beta' x_i(t)]$ con $x_i(t)$ es el valor del vector de covariables para el i -ésimo trabajador en el instante t , m es el número de elementos de la muestra y n_i es el número de intervalos de desempleo que ha tenido el trabajador i -ésimo (hay que tener presente que los instantes t_{ij} son los que el trabajador i -ésimo sale del desempleo).

Para contrastar la significación individual de cada uno de los parámetros β_i ($i=1, \dots, p$) del modelo se utiliza el test de Wald que viene dado por:

$$W_i = \frac{\hat{\beta}_i}{SE(\hat{\beta}_i)}$$

La distribución asintótica de este estadístico de contraste es una normal estandarizada bajo la hipótesis nula $\beta_i=0$. Para estimar el error estándar del estimador, $SE(\hat{\beta}_i)$, se utiliza un estimador robusto, de tipo jackknife, que tiene en cuenta la correlación existente entre los datos pertenecientes a un mismo individuo.

4. Análisis de resultados y conclusiones

El objetivo de este análisis es construir las curvas de supervivencia antes y después de la realización del curso de formación profesional, para ello se dispone de los tiempos de empleo desde un año antes del curso (1996) y un año después del mismo (1998). El estudio se realiza distinguiendo género con el fin de comparar la distinta influencia del curso para hombres y mujeres (tener presente que en algunos cursos la presencia femenina es pequeña).

Un análisis previo con todas las covariables y campos de información facilitados por el Observatorio Ocupacional de Aragón, ha revelado que el tipo de centro y la vía de programación están altamente relacionadas. Esto es debido a que si la vía de programación ha sido Medios Propios o Centro Empresas se imparte el curso en Empresas. Mientras que si la vía es por Centros Colaboradores el tipo de centro son Organismos Públicos y/o Sindicatos y Organismos Empresariales. Por lo tanto, se decidió introducir sólo la vía de programación como covariable del modelo. Además, ésta se codificó en dos categorías: Centros Colaboradores (categoría de referencia) y Medios Propios / Centros Empresas.

Tabla 1. Estimación de los parámetros de la función de azar

Parámetro	Estimación= β	Exp(β)	Error estándar	p-valor
Realización curso	1.8620	6.436	0.231	0.000
Sexo	-0.2237	0.800	0.128	0.081
Edad 25-35	0.0303	1.031	0.312	0.920
Edad 36-65	-2.2277	0.108	1.222	0.068
Vía Program.	0.9667	2.629	0.133	0.000
Vendedor Técnico	-0.2295	0.795	0.391	0.560
Técnico Marketing	-1.3192	0.267	0.216	0.000
Vendedor Servicios	-0.6202	0.538	0.256	0.015
Técnico Merchand.	-0.2062	0.814	0.225	0.360
Técnico Aprovision.	-0.6428	0.526	0.338	0.057
Gestión de Stocks	1.2063	3.341	0.216	0.000
Certificado Escolar	-0.3199	0.726	0.352	0.360
Graduado Escolar	-0.6432	0.526	0.264	0.015
Formac. Profesional	0.4855	1.625	0.266	0.068
Diplomado	-0.1598	1.173	0.345	0.640
Licenciado	-0.5315	0.588	0.398	0.180
Prestación	0.5253	1.691	0.217	0.016

El modelo está estimado considerando todas las covariables conjuntamente, pero por el gran número de éstas presentamos las estimaciones en las Tablas 1 y 2 (distinguiendo los efectos directos y los efectos cruzados). Además, se detalla el error estándar calculado de forma robusta y el p-valor del contraste de Wald.

El resultado más destacable en términos de probabilidad de salir del desempleo es la influencia de la realización del curso. En el Gráfico 1 se observa que la probabilidad de permanencia en el desempleo decae rápidamente a lo largo del año, tanto para hombres como para mujeres que han realizado un curso del Plan de Formación Profesional. Además, podemos destacar que dichos cursos igualan oportunidades (ambas curvas de supervivencia son similares). El parámetro de la función de azar es 1.862 y altamente significativo (véase Tabla 1).

Tabla 2. Estimación de los parámetros de la función de azar

Parámetro	Estimación=β	Exp(β)	Error estándar	p-valor
Cert.Escolar-Sexo	0.1489	1.161	0.246	0.550
Grad.Escolar-Sexo	0.4770	1.611	0.170	0.005
Form.Prof.-Sexo	-0.0541	0.947	0.190	0.780
Diplomado-Sexo	0.3269	1.387	0.273	0.230
Licenciado-Sexo	0.0213	1.022	0.228	0.930
Cert.Escolar-Curso	-1.411	0.244	0.419	0.001
Grad.Escolar-Curso	0.3230	1.381	0.289	0.260
Form.Prof.-Curso	-0.7126	0.490	0.327	0.029
Diplomado-Curso	-0.8445	0.430	0.338	0.012
Licenciado-Curso	-0.1360	0.873	0.398	0.730
Cert.Escolar (25-35)	0.4422	1.556	0.616	0.470
Grad.Escolar (25-35)	0.1187	1.126	0.315	0.710
Form.Prof. (25-35)	-0.3159	0.729	0.357	0.380
Diplomado (25-35)	-0.2847	0.752	0.447	0.520
Licenciado (25-35)	0.4931	1.637	0.462	0.290
Cert.Escolar (36-65)	1.1907	3.289	1.289	0.360
Grad.Escolar (36-65)	0.0266	1.027	0.630	0.970
Form.Prof. (36-65)	1.6378	5.144	1.188	0.170
Diplomado (36-65)	1.2163	3.375	1.375	0.380
Licenciado (36-65)	-0.7514	0.472	1.519	0.620
Curso (25-35)	-0.5740	0.563	0.255	0.025
Curso (36-65)	-0.1590	0.853	0.561	0.780

En el análisis por especialidades de curso en la Familia Profesional Comercio se ha tomado como referencia el curso de Vendedor de Comercio al Detall, por ser el curso

de mayor asistencia. Además, esta categoría es la más diferenciada del resto porque existe un mayor número de mujeres y tiene mayores ofertas de trabajo.

En el Gráfico 2 se observa que el curso de Técnico en Marketing es el que peores resultados ofrece en términos de la probabilidad de salir del desempleo. Como se aprecia, la permanencia en el desempleo a lo largo del tiempo es alta, tanto para hombres como para mujeres, aunque en el caso de las mujeres es de escasa rentabilidad porque no decae la probabilidad de permanencia en el desempleo. Ello puede ser motivado porque este curso es de los más especializados y se suelen inscribir personas con estudios superiores y conocimientos en dicha materia, lo que agrava las diferencias por género.

En cuanto a la especialidad de Gestión de Stocks se observa que sus curvas de permanencia decaen rápidamente, tanto para hombres como mujeres. Concretamente, se puede afirmar que es el curso más eficaz, su coeficiente es positivo (1.206) y altamente significativo.

En cuanto al nivel de estudios y tomando como categoría de referencia Bachiller/COU se observa que las personas con Graduado Escolar son las más beneficiadas por la realización de un curso de Formación Profesional Ocupacional en la Familia Comercio. Sin embargo, esta variable tiene efectos indirectos con la edad, el sexo y la realización del curso. Así pues, tiene un efecto diferente para hombres y mujeres, siendo éstas más beneficiadas en términos de la probabilidad de salir del desempleo. Además, para las mujeres cuyo nivel de estudios es Graduado Escolar es mayor la influencia de la realización del curso como se observa en el Gráfico 3. Si la edad es igual o inferior a 35 años, la curva de supervivencia para Graduado Escolar decae rápidamente y con mayor diferencia con respecto a una edad superior (véase Gráfico 4). Si estudiamos la interacción entre sexo y nivel de estudios se concluye que todas las curvas de los hombres están por debajo de las de las mujeres, salvo en el caso de los Diplomados y Graduado Escolar donde las mujeres tienen una mayor probabilidad de salir del desempleo superior a los hombres, como se observa en el Gráfico 5. Sin embargo, en la Tabla 2 sólo es significativa la interacción entre un nivel de estudios de Graduado Escolar y el sexo, con un coeficiente de 0.477.

La vía de programación tiene un coeficiente 0.967 y altamente significativo (Tabla 1), observándose en el Gráfico 6 que tanto para hombres como para mujeres su

probabilidad de permanecer en el desempleo es inferior si la vía de programación es a través de Empresas y Medios Propios. Este hecho viene motivado porque la mayoría de Empresas que organiza un curso de estas características suelen contratar a personas que han formado. En cuanto a la variable Prestación por Desempleo, hay una influencia positiva para aquellas personas que todavía disponen de dicha prestación cuando finalizan el curso porque tienen mayor probabilidad de entrar en el mercado de trabajo, este efecto es similar en hombres y mujeres (véase Gráfico 7). Su coeficiente es 0.5253 y altamente significativo como se observa en la Tabla 1.

La variable definida como la relación entre la demanda de empleo y el curso realizado no es significativa y el contraste de la razón de verosimilitud no la detecta. Este hecho puede ser debido a que la mayoría de las personas de la base de datos (77% aproximadamente tienen un nivel de estudios igual o inferior a Bachiller/COU) no tienen una formación específica y, por lo tanto, tienen mayores ofertas de trabajo no relacionadas con sus preferencias. Sin embargo, para Diplomados y Licenciados que poseen esa base formativa y los cursos de Formación Profesional sirven para una mayor cualificación, pensamos que dicha incidencia sería mayor. La relación Demanda Ocupacional/Formación Específica va a ser objeto de estudio por los autores en posteriores trabajos.

Finalmente, queremos concluir resumiendo los resultados más importantes. La realización de un curso del Plan de Formación Profesional tiene una influencia significativa para entrar en el mercado de trabajo. De los diferentes cursos ofertados, el de Gestión de Stocks y el de Vendedor de Comercio al Detall son los más eficaces, tanto para hombres como para mujeres. Sin embargo, el curso de Técnico en Marketing es el que peores resultados ofrece en términos de la reducción de la probabilidad de permanencia en el desempleo. Por género, la mujer tiene menos oportunidades que el hombre para salir del desempleo, aunque la realización del curso parece igualar oportunidades. Sin embargo, si el nivel de estudios es Graduado Escolar o Diplomado, las mujeres tienen una mejora importante en la probabilidad de entrar en el mercado de trabajo al realizar un curso de las citadas características. Lo cual pone de manifiesto el interés de realizar trabajos análogos al planteado donde se analice la diferencia por niveles educativos y género.

Referencias

- Andersen, P. y Gill, R. (1982). Cox's regression model for counting processes, a large sample study. *Annals of Statistics* 10, 1100-1120.
- Andersen, P.; Borgan, O.; Gill, R. y Keiding, N. (1991) *Statistical models based on counting processes*. Springer-Verlag. New York.
- Cox, D.R. (1972) Regression models and life tables. *Journal of the Royal Statistical Society, Ser. B*, 39, 86-94
- Therneau, T.; Grambsch, P., y Fleming, T. (1990). Martingale based residuals for survival models. *Biometrika* 77, 147-160.

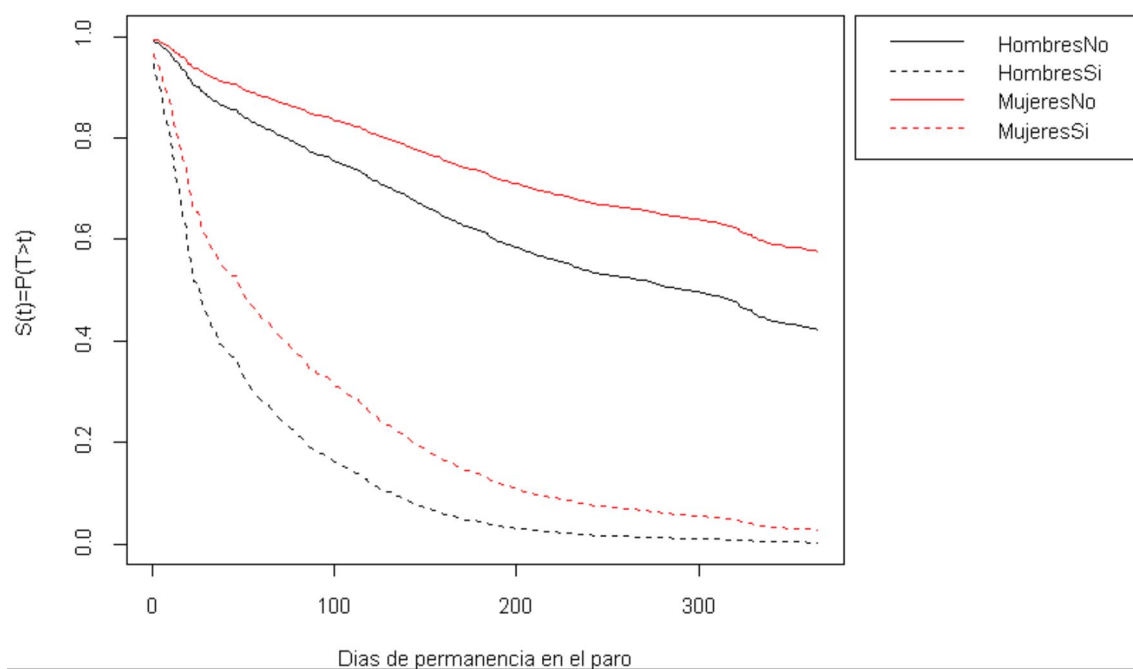


Gráfico 1: Probabilidad de permanecer en el desempleo por sexo y curso

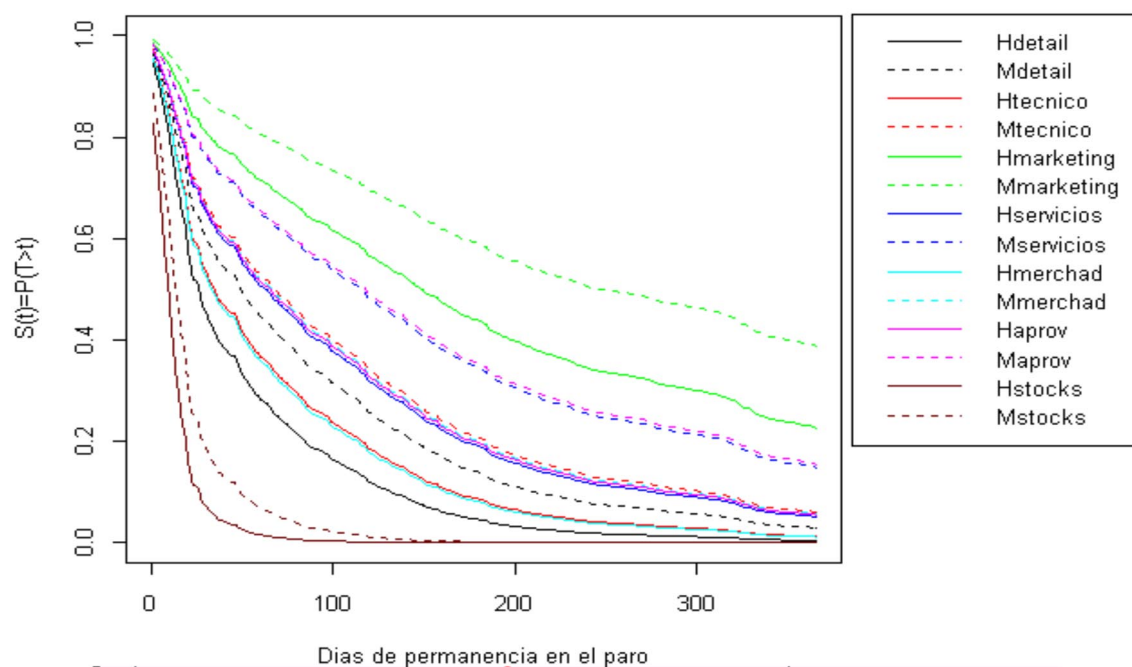


Gráfico 2: Probabilidad de permanencia en el desempleo por sexo y especialidad de curso

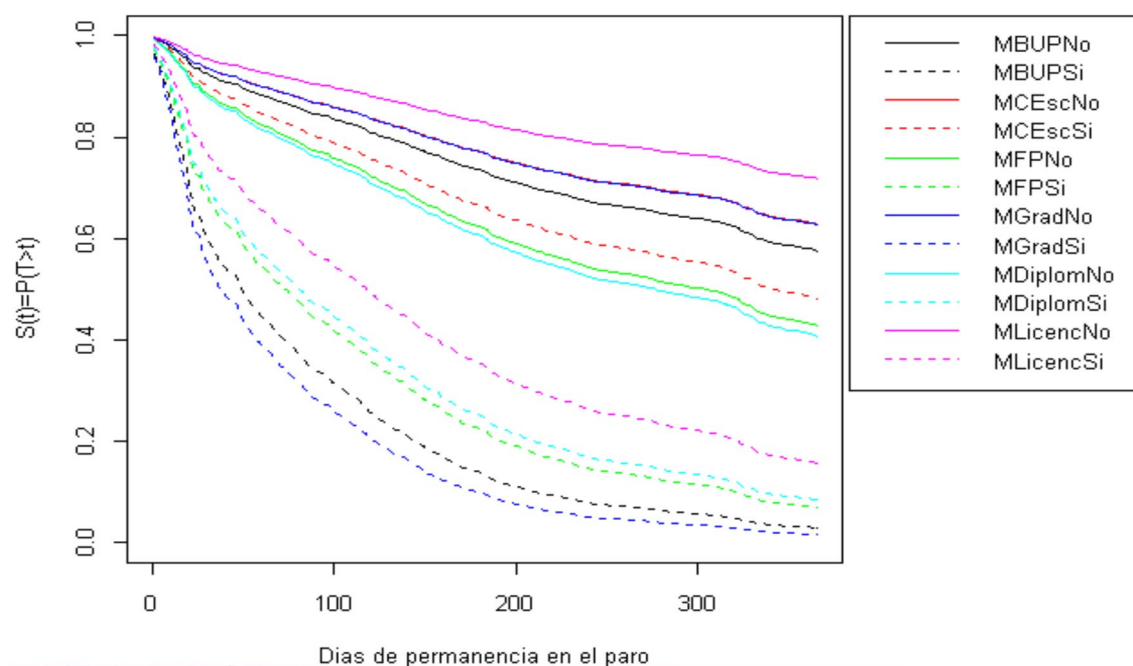


Gráfico 3: Probabilidad de permanencia en el desempleo de mujeres según curso y nivel de estudios

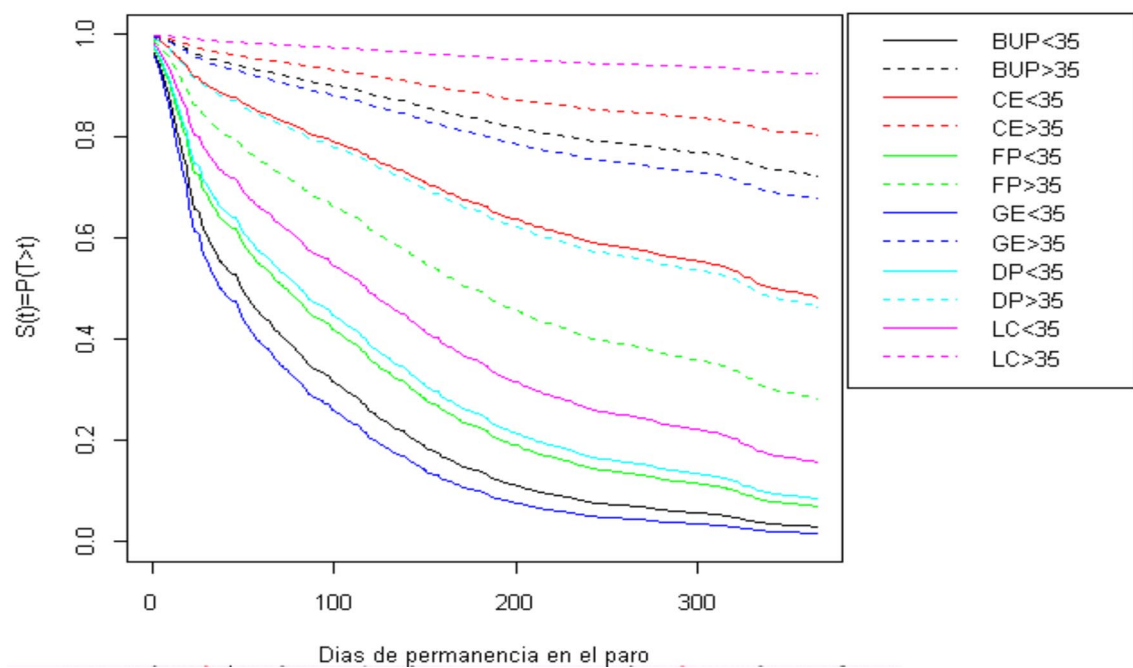


Gráfico 4: Probabilidad de permanencia en el desempleo de mujeres que han realizado un curso según nivel de estudios y edad

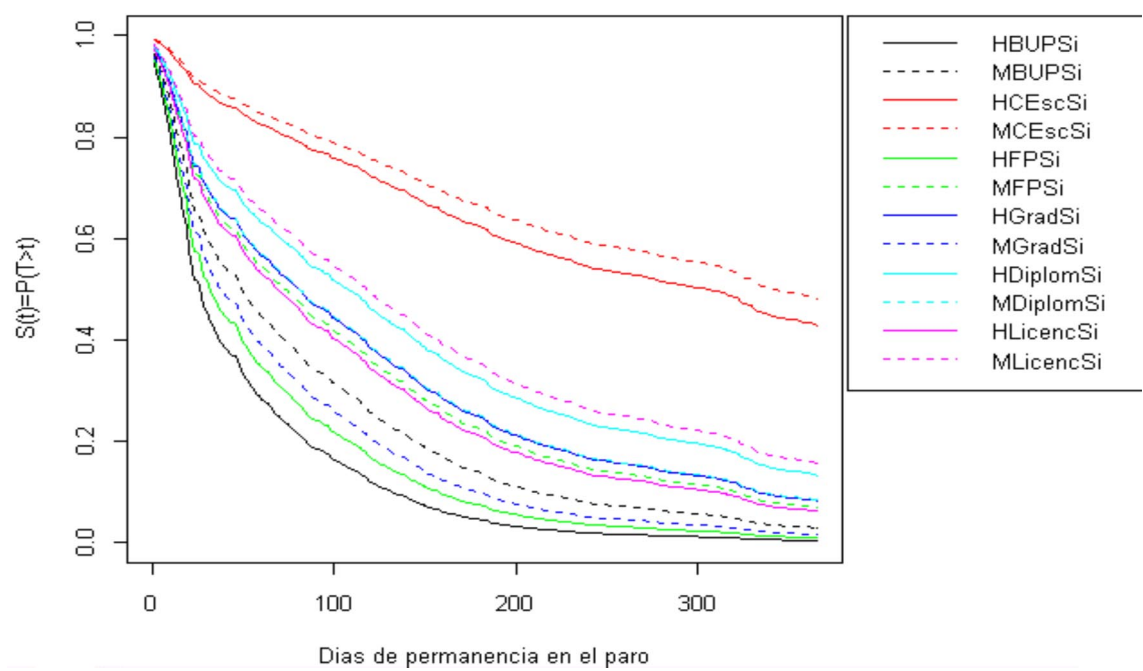


Gráfico 5: Probabilidad de permanencia en el desempleo de personas que han realizado un curso según sexo y nivel de estudios.

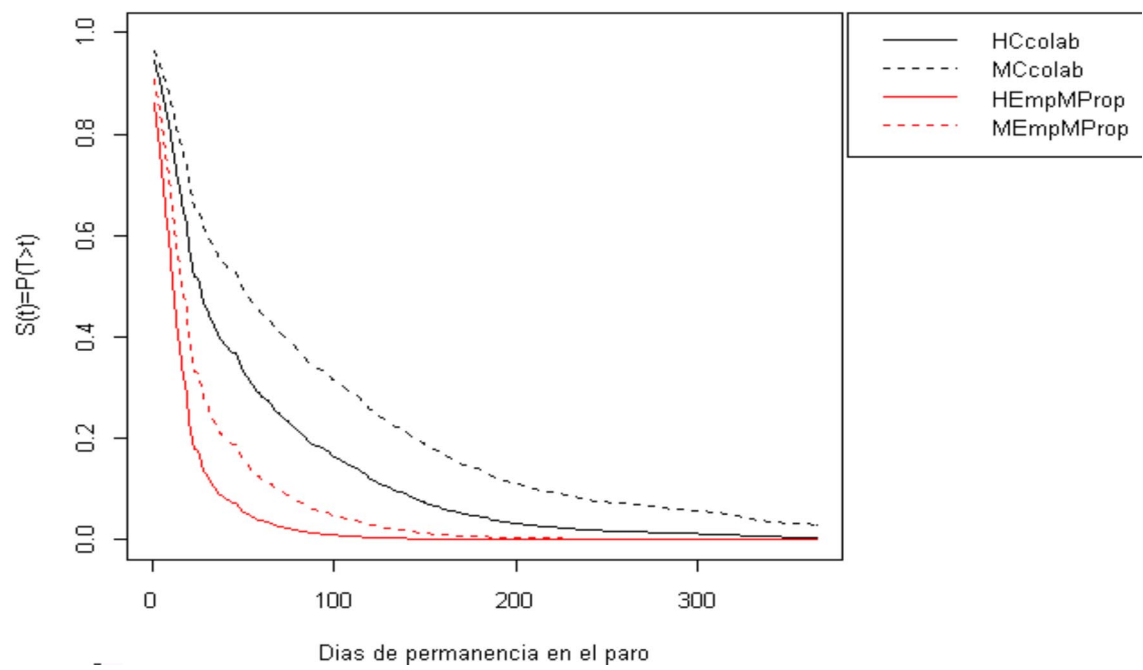


Gráfico 6: Probabilidad de permanencia en el desempleo según sexo y vía de programación

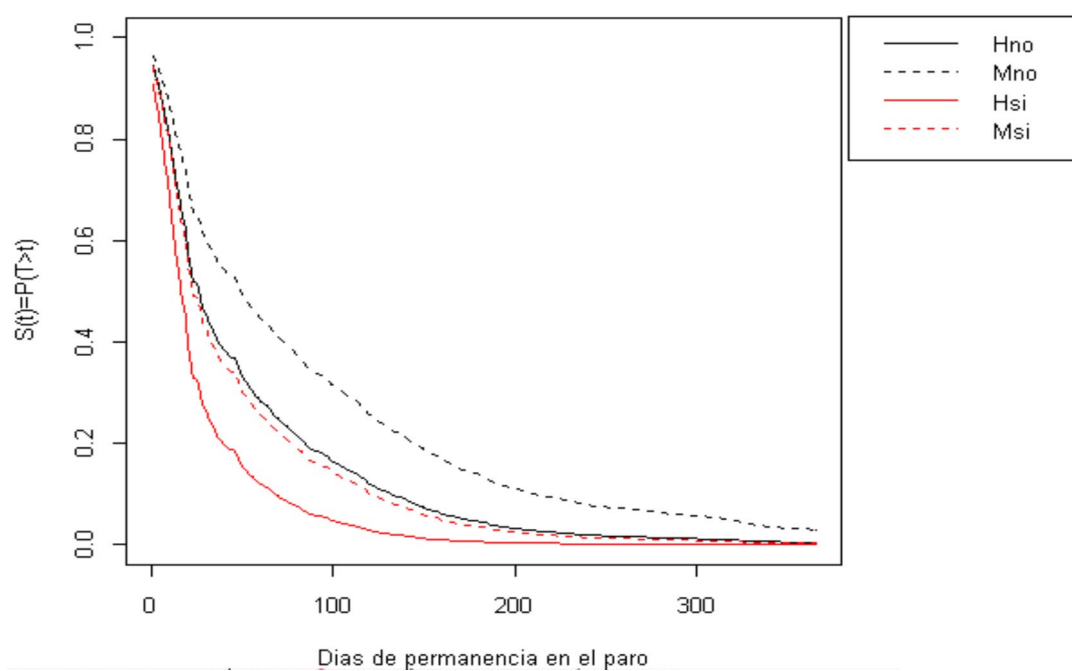


Gráfico 7: Probabilidad de permanencia en el desempleo según sexo y prestación por desempleo