



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR

**TESIS DE DOCTOR EN CIENCIAS DE LA
ADMINISTRACIÓN**

**“IMPACTO DE LA FORMACIÓN DUAL EN EL
MERCADO LABORAL. CASO INGENIERÍA
EMPRESARIAL DE LA UNIVERSIDAD DE CUENCA”**

GUSTAVO GEOVANNI FLORES SÁNCHEZ

BAHÍA BLANCA

ARGENTINA

2019



PREFACIO

Esta Tesis se presenta como parte de los requisitos para optar al grado Académico de Doctor en Ciencias de la Administración, de la Universidad Nacional del Sur y no ha sido presentada previamente para la obtención de otro título en esta Universidad u otra. La misma contiene los resultados obtenidos en investigaciones llevadas a cabo en el ámbito del Departamento de Ciencias de la Administración durante el período comprendido entre el 5 de abril del 2016 y el 2 de octubre del 2019, bajo la dirección del Doctor Hernán Pedro Vigier.

Gustavo Flores Sánchez

	<p>UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR Secretaría General de Posgrado y Educación Continua</p> <p>La presente tesis ha sido aprobada el/...../..... , mereciendo la calificación de(.....)</p>
---	---

RESUMEN

La formación dual es una modalidad educativa de enseñanza y aprendizaje que se desarrolla en dos lugares distintos y complementarios; en el aula y la empresa, caracterizada principalmente por un enlace cooperativo. Así, la visión de la formación del talento humano es alcanzar un nivel sagaz de desarrollo en un puesto de trabajo que le permite competir como un profesional altamente calificado por sus cualidades intelectuales, prácticas y actitudinales, en el mercado laboral.

Con esta perspectiva, el objetivo de esta investigación es evidenciar el aporte de la formación dual de los egresados de la Universidad de Cuenca durante los años 2010 a 2016, con el fin de medir los impactos en el salario que poseen, el tiempo que se toman en insertarse al mercado laboral, su condición de estar empleado y su trayectoria laboral de ser promovido en la empresa donde labora; frente a la modalidad Tradicional.

Por lo tanto, esta investigación aplica la metodología de evaluación de impacto basado en el Propensity Score Matching y los Modelos Logit y Probit, en el cual los indicadores laborales demuestran que la principal rama de las actividades económicas en donde se ocupan los egresados de la Dual es en el sector de servicios, especialmente en empresas grandes y medianas; además se observa que los que recibieron el programa Dual mejoran sus salarios en \$ 380.75 USD promedio respecto a los que no recibieron el programa, siendo una diferencia salarial positiva y significativa.

En lo que respecta a la inserción de los egresados al mercado laboral, se aprecia que éste tiene un impacto positivo y significativo, evidenciando que aquellos que recibieron el programa Dual les toman entre 1 mes 24 días insertarse al mercado laboral mientras que a los que no recibieron el programa les toma alrededor de 4 meses.

De igual manera, la probabilidad de que un estudiante que recibe el programa Dual sea promovido durante su trayectoria laboral, se incrementa en promedio entre 53.08% y 54.34% en referencia a un egresado que no recibió el programa, considerando un impacto positivo y también significativo.

Por otro lado, la probabilidad de formar parte del mercado laboral se incrementa, en promedio, entre 1.56% y 2.02% con respecto a un egresado que no recibió el programa, dando como resultado un impacto positivo, pero no significativo.

Finalmente, se observan egresados satisfechos con la formación recibida, reconocidos en el medio no sólo por el prestigio y efecto marca de la Institución sino también por su excelente desempeño en ámbitos sociales y laborales.

Palabras clave: modelo dual, egresados, salarios, inserción laboral, trayectoria laboral, Modelos Logit y Probit, Propensity Score Matching.

ABSTRACT

The Dual training is an educational modality of teaching and learning that takes place in two different and complementary places; both in the classroom and in the company, characterized mainly by a cooperative bond. Thus, the vision of human talent training is to reach a shrewd level of development in a job that allows you to compete as a highly qualified professional for your intellectual, practical and attitudinal qualities in the labor market.

With this perspective, the objective of this research is to show the contribution of the dual training of the graduates of the University of Cuenca during the years 2010 to 2016, in order to measure the impacts on the salary they have, the time taken in entering the labor market, their condition of being employed and their career of being promoted in the company where they works; versus the traditional modality.

Therefore, this research applies the impact assessment methodology based on the Propensity Score Matching and the Logit and Probit Models, in which labor indicators demonstrate that the main branch of economic activities where graduates of Dual are engaged it is in the service sector, especially in large and medium-sized companies. In addition, it is observed that those who received the Dual program improve their salaries by an average of \$ 380.75 USD compared to those who did not receive the program, being a positive and significant salary difference.

Regarding the insertion of graduates to the labor market, it can be seen that it has positive and significant impact, showing that those who received the Dual program take between 1 month and 24 days to enter the labor market while those who do not take around 4 months.

Likewise, the probability of a student who received the Dual program being promoted during their work trajectory will increase, on average, between 53.08% and 54.34% in reference to a graduate who did not receive the program, considering it a positive and also significant impact.

On the other hand, the probability of being part of the labor market, increases on average, between 1.56% and 2.02% with respect to a graduate who did not receive the program, resulting in a positive but not significant impact.

Finally, graduates are satisfied with the training received, and they are also recognized in the media not only for the prestige and brand effect of the Institution but also for their excellent performance in social and labor fields.

Keywords: dual model, graduates, salaries, labor insertion, career path, Logit and Probit Models, Propensity Score Matching.

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	ii
ABSTRACT	iii
INTRODUCCIÓN	1
1. CAPÍTULO I: ANTECEDENTES	5
1.1. Modelo Dual	5
1.1.1. ¿Qué es el Modelo Dual?	5
1.1.2. Inicios del Modelo Dual	6
1.1.3. Análisis de la Formación Dual en América Latina	8
1.1.3.1. Chile	9
1.1.3.2. México	10
1.1.3.3. Colombia	11
1.1.3.4. Costa Rica	12
1.1.4. La Red de Universidades Empresariales de América Latina	14
1.1.4.1. Estructura de la Red	14
1.1.4.2. Comité Superior Central	16
1.1.5. Modelo Dual en el Ecuador	16
1.1.5.1. Cuenca	16
1.1.5.2. Universidad de Cuenca	17
1.1.5.2.1. Modelo Tradicional	19
1.1.5.3. La Calidad de la Educación Superior	20
1.2. Objetivo de la Investigación	23
1.2.1. Objetivos Específicos	23
2. CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	27
2.1. Desarrollo de la Ciencia y Tecnología	28
2.2 Modelo de la Triple Hélice	30
2.2.1 Evolución del Modelo Triple Hélice	32
2.3 Teoría de recursos y capacidades	34
2.3.1 Capital intelectual	35
2.4 Capital Humano en la Educación	37
2.4.1 Capital humano, productividad, innovación y crecimiento económico	40
2.4.2 El Impacto de la educación y formación en la productividad y los salarios	40
2.4.3 La educación y el capital humano como factor transversal de políticas de desarrollo productivo	41
2.5 Brecha Universidad – Empresa	42
2.6 Antecedentes Conceptuales del Modelo Dual	45
2.7 Hipótesis de Investigación	47
3. CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	51
3.1 Método Aplicado	56
3.1.1 Método de Evaluación de Impacto no experimental basado en el Propensity Score Matching (PSM)	56
3.1.2 Cálculo del Propensity Score Matching (PSM)	61
3.1.3 Cálculo de Regresión Logit y Probit	62
3.2 Variables de la investigación	65
4. CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	71
4.1 Análisis descriptivo de las principales variables	71
4.2 Análisis o pruebas estadísticas de contraste de hipótesis de las principales variables de impacto	100

4.2.1 Pruebas de Hipótesis Estadística: Años de Egreso	100
4.2.2 Pruebas de Hipótesis Estadísticas: Salario.....	102
4.2.3 Pruebas de Hipótesis Estadísticas: Tiempo que demoró insertarse laboralmente	104
4.2.4 Prueba Hipótesis Chi Cuadrado: ¿Cuál es su Ocupación? (Estar Empleado)	106
4.2.5 Prueba Estadísticos Chi cuadrado: Ha sido promovido.....	108
4.2.6 Prueba Estadísticos Chi cuadrado: Modelo Pedagógico.....	111
4.2.7 Prueba Estadísticos Chi cuadrado: Competencias que ha recibido y permitido desempeñarse profesionalmente.....	112
5. CAPÍTULO V: PRINCIPALES RESULTADOS.....	117
5.1. Resultados del Análisis Descriptivo.....	117
5.2. Resultados de las Pruebas Estadísticas de Contraste	120
5.3. Resultados del Análisis Cualitativo	122
5.4. Resultado de Análisis comparativo de las variables explicativas	124
5.5. Resultado del Cálculo del Propensity Score Matching (PSM)	125
5.6. Resultados de los Modelos Logit y Probit	130
6. CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES	141
6.1 Consideraciones finales.....	141
6.2 Estudios Complementarios y Futuras líneas de investigación.....	148
6.3 Reflexión sobre la temática.....	149
7. BIBLIOGRAFÍA.....	153
8. APÉNDICES.....	167

Lista de Gráficos

Gráfico 1. Distribución de Egresados	71
Gráfico 2. Participación por Género	72
Gráfico 3. Estado Civil de los egresados	73
Gráfico 4. Ocupación de los Egresados	74
Gráfico 5. Comparativo Egresados Empleados	74
Gráfico 6. Comparativo Egresados Desempleados	75
Gráfico 7. Evolución del Empleo Bruto.....	75
Gráfico 8. Evolución del Desempleo	76
Gráfico 9. Comparativo Egresados Desempleados.....	76
Gráfico 10. Tiempo que llevan Desempleados	77
Gráfico 11. Tiempo de conseguir empleo	78
Gráfico 12. Comparativo de Inserción Laboral I	78
Gráfico 13. Comparativo de Inserción Laboral II.....	78
Gráfico 14. Comparativo de Inserción Laboral III.....	78
Gráfico 15. Comparativo Tamaño Empresa donde Laboran.....	79
Gráfico 16. Comparativo de Salarios mes por Años.....	79
Gráfico 17. Comparativo por el Tipo de Empresa	80
Gráfico 18. Comparativo Sector donde Laboran	81
Gráfico 19. Grado de Vinculación con las Empresas.....	82
Gráfico 20. Motivos de No Vinculación con la Empresa.....	82
Gráfico 21. Tipo de Relación Laboral.....	83
Gráfico 22. Temporalidad de la Relación Laboral	83
Gráfico 23. Comparativo de la Promoción Laboral.....	84
Gráfico 24. Cargo que Desempeñan los Egresados	85
Gráfico 25. Tipo de Vivienda de los Egresados	86
Gráfico 26. Lugar de donde Proviene los Egresados	86
Gráfico 27. Vivienda que Disponen los Egresados.....	87
Gráfico 28. Procedencia de los Egresados	88
Gráfico 29. Comparativo de Etnia	88
Gráfico 30. Comparativo Título de Bachiller de Egresados	89
Gráfico 31. Comparativo Formación Teórica Práctica.....	90
Gráfico 32. Conocimientos Adquiridos durante la Formación	90
Gráfico 33. Comparativo Pensum del Programa.....	91
Gráfico 34. Formación Adquirida Integral tanto en Valores como en Conocimientos.....	91
Gráfico 35. Nivel de Exigencia del Programa	92
Gráfico 36. Resumen del Modelo Pedagógico.....	92
Gráfico 37. Planificación y Utilización del tiempo.....	93
Gráfico 38. Utilización de herramientas informáticas	94
Gráfico 39. Trabajo en Equipo	94
Gráfico 40. Trabajar de Manera Independiente.....	95
Gráfico 41. Aplicación de Valores y Ética Profesional	95
Gráfico 42. Adaptarse a los Cambios en Contextos Nuevos y Diversos	96
Gráfico 43. Trabajar Bajo Presión.....	96
Gráfico 44. Adecuado Relacionamiento Personal y Laboral	97
Gráfico 45. Generar Innovación e Ideas Emprendedoras	97
Gráfico 46. Asumir Responsabilidad y Tomar Decisiones	98
Gráfico 47. Manejo del Idioma Inglés	98
Gráfico 48. Capacidad de Generar Propuestas Estratégicas	99

Gráfico 49. Identificar, Planear y Resolver Problemas	99
Gráfico 50. Resumen Competencias que han Recibido los Egresados	100
Gráfico 51. Comparativos fundamentos del Modelo Dual y Tradicional	122
Gráfico 52. Histograma de Puntuación de la Propensión Estimada.....	128
Gráfico 53. Densidades Estimadas sobre la Puntuación de Propensión.....	128
Gráfico 54. Relación Edad y Probabilidad de Estar Empleado	133
Gráfico 55. Relación edad y probabilidad de ascenso o promoción laboral	137

Lista de Ilustraciones

Ilustración 1. Ubicación de Cuenca dentro de la Provincia del Azuay	17
Ilustración 2. Triple Hélice III	33
Ilustración 3. Intercambio Relaciones Universidad - Empresa.....	43
Ilustración 4. Región de Soporte Común.....	60
Ilustración 5. Diseño de Carrera Dual.....	173
Ilustración 6. Diseño de Carrera Tradicional	177

Lista de Tablas

Tabla 1. Número Total de Población de Egresados por Programa.....	53
Tabla 2. Error Máximo Admisible	54
Tabla 3. Estadístico de Fiabilidad	55
Tabla 4. Variable de Medición de Impacto y de Interés.....	66
Tabla 5. Lista de Variables Explicativas	67
Tabla 6. Edad promedio Graduados.....	72
Tabla 7. Notas Académicas	73
Tabla 8. Contraste de Remuneraciones.....	81
Tabla 9. Comparativo Salarios entre Género y Sector en que Laboran	85
Tabla 10. Salario Promedio de Egresados.....	86
Tabla 11. Ingresos Familiares de los Egresados.....	89
Tabla 12. Diferencia de medias Modelo Pedagógico.....	92
Tabla 13. Diferencia de Medias Competencias Recibidas.....	100
Tabla 14. Prueba de Normalidad Años de Egreso.....	101
Tabla 15. Homogeneidad de las Varianzas Año de Egreso	102
Tabla 16. Prueba de Normalidad Salario	103
Tabla 17. Estadísticos Salario	103
Tabla 18. Homogeneidad de las Varianzas Salario	104
Tabla 19. Prueba de Normalidad Tiempo Inserción Laboral	105
Tabla 20. Estadísticos Tiempo Inserción Laboral.....	105
Tabla 21. Homogeneidad de las varianzas tiempo inserción laboral.....	106
Tabla 22. Tabla de Contingencia Estar Empleado	107
Tabla 23. Nivel de Asociación Estar Empleado.....	107
Tabla 24. Estadístico de contraste estar empleado.....	108
Tabla 25. Tabla de Contingencia Promoción Laboral.....	109
Tabla 26. Nivel de Asociación Promoción Laboral	110
Tabla 27. Estadístico de Contraste Promoción Laboral.....	110

Tabla 28. Tabla de Contingencia Modelo Pedagógico.....	111
Tabla 29. Estadístico de Contraste Modelo Pedagógico.....	112
Tabla 30. Tabla de Contingencia Competencias en Formación Recibida.....	113
Tabla 31. Estadísticos de Contraste Competencias en Formación Recibida.....	114
Tabla 32. Resumen Análisis Descriptivos.....	118
Tabla 33. Resumen Pruebas Estadísticas de Contraste.....	121
Tabla 34. Resultados Análisis Comparativo de las Variables Explicativas.....	125
Tabla 35. Resultado de la Estimación Propensity Score.....	127
Tabla 36. Resultados de las Estimaciones ATT Variable Salario.....	129
Tabla 37. Resultados de las Estimaciones ATT Variable Tiempo Inserción Laboral.....	129
Tabla 38. Resultados Comparativos: Variable Empleo.....	131
Tabla 39. Resultados Comparativos: Variable Promoción.....	134

AGRADECIMIENTO

“El hombre sabio es el que no se aflige por las cosas que no tiene, sino que se regocija de lo que dispone” (Epicteto).

La vida siempre tiene cosas bellas, cosas por las que debemos agradecer, ante todo la gratitud para el todo poderoso “*DIOS*”, quien me bendice día a día y me permite cristalizar mis sueños de manera permanente. Mis agradecimientos profundos a todas las personas que de una u otra manera hicieron realidad este *SUEÑO* y *ANHELO*; a mi esposa, amiga y compañera Anita, a mis hijas Lorena y Anabela quienes recorrieron el camino conjunto, a mis padres, hermanos, a mis suegros por su apoyo espiritual y emocional.

Una *GRATITUD* inmensa al Departamento de Administración de la Universidad Nacional del Sur en sus decanos Regina y Gastón y a su Secretaria de Posgrados Gabriela Pesce por abrirme la puerta de la institución y la oportunidad brindado para cultivar y seguir en el sendero del conocimiento e investigación.

También un agradecimiento muy especial al Doctor Hernán Vigier quien con sus conocimientos y paciencia ha sabido guiarme de una manera correcta y adecuada en cada uno de los capítulos presentados en este trabajo investigativo; a mis colegas de la Universidad de Cuenca Diego Ontaneda, Rodrigo Mendieta, Juan Francisco Cordero y Juan Pablo Sarmiento quienes estuvieron cuando los necesitaba.

Estoy seguro de que este *SUEÑO* y *ANHELO* dará fruto en el futuro como persona, padre y profesional y en todo lugar, sin olvidar, a todos ellos sólo me queda darte las *GRACIAS INFINITAS* y porque no siempre *AGRADECIDO CON LA VIDA*.

Gustavo

DEDICATORIA

“El éxito no está en vencer siempre, sino en no desanimarse nunca” (Anónimo).

Quiero dedicar la presente tesis de manera muy especial a *mi esposa, amiga y compañera Anita*, ya que sin su amor, comprensión y apoyo incondicional hubiese sido difícil alcanzar esta meta anhelada. Tú has sido mi mayor inspiración y motivación para nunca rendirme y poder llegar a ser un ejemplo como persona y progenitor. A *mis preciosas hijas Lorena y Anabela* mi razón de vivir y amor incondicional.

A *mi padre Manuel Ignacio* por darme tantas lecciones en la vida, por hacer de mí una persona algo mejor. Prometo que seguiré tus enseñanzas, y estoy seguro de que hoy al ver como he alcanzado este *SUEÑO y ANHELO* te sentirás muy orgulloso. Que Dios te guarde allá en su reino, Padre. ¡Te quiero mucho Papá!”

Gustavo



INTRODUCCIÓN

El modelo Dual como una modalidad educativa innovadora de formación profesional, está creado para que los estudiantes apliquen principios de autorresponsabilidad, lo que permite la promoción y formación de profesionales capaces de aplicar criterios y procedimientos en el mundo empresarial. Garantizando actualmente la competitividad que requiere el sector laboral.

A este tenor, en los últimos años, el principio de la relación educación-trabajo en la formación profesional como el cimiento fundamental del modelo dual, se ha tornado materia de investigación y búsqueda de evidencia contribuyendo a un constante debate entre el mundo académico y hacedores de política públicas, tanto en Europa como en América Latina.

Asimismo, la libre competencia de la economía de mercado lleva a una alta competitividad de la sociedad y a un aumento de bienestar; por lo tanto, la participación personal en el aumento del bienestar proporcionado por los ingresos individuales de las personas, depende de ciertos factores como son: las decisiones personales, el esfuerzo, el talento y *las oportunidades*; siendo ésta última una de las claves para acceder a un sistema educacional, ya que una buena formación reduce el riesgo de transformarse en desempleado y aumenta los ingresos promedio.

En este sentido, el sistema educativo dual, también conocido como formación profesional dual, tiene una larga tradición en Alemania, fundamentada en una tarea conjunta entre el sector privado y el Estado, que genera las condiciones jurídicas y administrativas necesarias brindando confianza a los centros de educación superior, los cuales a su vez proporcionan una alternativa diferente de educación a los jóvenes con respecto al sistema tradicional.

Con la finalidad de contribuir a la discusión del tema, la presente investigación toma como caso de estudio la carrera de Ingeniería Empresarial Modelo Dual de la Universidad de Cuenca entre los años 2010 al 2016, para evidenciar el aporte o impacto de los egresados medido por el salario que poseen, el tiempo que se toman en insertarse al mercado laboral, su condición de estar o no empleado actualmente y su trayectoria laboral de ser o no promovido en la empresa donde laboran, frente a la modalidad Tradicional.

En tal virtud, la presente investigación está constituida por seis capítulos, en donde:

El primer capítulo presenta una descripción conceptual del Modelo Dual. Además, se repasa la evolución del sistema Dual, sus orígenes en la edad media en Europa y su recorrido en países de América Latina como Chile, México, Colombia y Costa Rica. Luego se sintetiza la evolución de la formación Dual en Ecuador, especialmente en la Universidad de Cuenca, narrando en líneas generales sus inicios en esta modalidad.

En el segundo capítulo, se expone los principales fundamentos teóricos desde una perspectiva de relación entre conocimiento – educación, dando énfasis al Triángulo científico – tecnológico y cómo la Ciencia y Tecnología afectan en los países de América Latina en el aspecto productivo y su competitividad global. Por otro lado, se reflexiona sobre los Modelos de la Triple Hélice, prometiendo un equilibrio entre la

ciencia, la tecnología y la educación; complementado con la Teoría de los Recursos y Capacidades, en donde el capital intelectual y humano juega un papel relevante, derivando en factores de cambio tanto formativos como tecnológicos en la empresa y en los centros de educación.

En el capítulo tres, se realiza la investigación de campo y levantamiento de información, en el cual se incluye la metodología que se utiliza y la modalidad de investigación, determinación de la población y la muestra. Asimismo, se define cómo se realiza la recolección de datos de las encuestas, información del estudio de caso y entrevistas a profundidad aplicada a egresados y funcionarios de dos programas o carreras de la Universidad de Cuenca y una breve descripción de las variables utilizadas en la investigación.

En los capítulos cuatro y cinco, se presentan un análisis y resultados detallados de la investigación tanto descriptivos como de las pruebas estadísticas de contraste de las variables de estudio, enfatizando los resultados de impacto del estudio de caso, considerando si ocasionó efectos deseados en los egresados de la formación Dual en el mercado laboral en función de las variables consideradas, dando así respuesta a las hipótesis planteadas en la investigación y aportando con evidencia empírica a un nuevo modelo educativo desarrollado en el Ecuador y el mundo.

Por último, en el capítulo seis se muestran las recomendaciones finales, y una descripción de los aportes del estudio al conocimiento aplicado. También se validan algunas aseveraciones teóricas de autores objeto del estudio que serán una base de discusión en el ámbito tanto académico como empresarial. Finalmente, se presenta un hilo conductor de nuevas líneas de investigación basadas en las aportaciones de esta tesis, en conjunto con una reflexión del Modelo Dual.



CAPÍTULO I



1. CAPÍTULO I: ANTECEDENTES

En este capítulo, se relata en qué consiste el Modelo Dual, su objetivo y características en el escenario académico; por otro lado, se particulariza el inicio de la formación Dual, desde la Europa antigua y su establecimiento en Alemania como pionero de esta modalidad.

Del mismo modo, se abarcan algunas experiencias del Modelo Dual en países como Chile, Colombia, México y Costa Rica, enmarcados en los lineamientos de Alemania y particularizadas a la realidad cultural, política y económica de cada país; además se menciona la estructura y formación de la Red de Universidades Empresariales en América Latina.

También se relata los inicios del modelo en Ecuador y cómo la Universidad de Cuenca incursiona en esta nueva modalidad educativa, objeto de estudio; y finalmente, se explica el objetivo general y específicos de investigación.

1.1. Modelo Dual

Para iniciar con este apartado, es importante resaltar lo expuesto por Ramírez (2010), en donde manifiesta que desde los primeros años del siglo XXI, las Instituciones de Educación Superior en América Latina, y en especial en Ecuador, han estado sometidas a fuertes presiones de cambios e innovaciones constantes, que permiten generar un cambio positivo dentro de la sociedad.

De igual forma, Aguilera & Farieta (2017) mencionan que la historia de la educación muestra dos modelos¹ que se han desarrollado e implementado a lo largo del tiempo. Hoy en día los esquemas empresariales se transforman a gran velocidad y ya no es posible formar a un administrador por fuera de la dinámica de las compañías; de esta forma, se requiere un entrenamiento adicional para iniciar su etapa productiva.

1.1.1. ¿Qué es el Modelo Dual?

Para Euler (2010), el Modelo Dual consiste en el desarrollo del aprendizaje en entornos educativos que se basan en un sistema de alternancia entre la universidad y empresa. Su objetivo primordial es preparar a los jóvenes en capacidades y actitudes para su desarrollo de conocimientos teóricos que les permitan generar destrezas y alcanzar un buen desempeño en el mundo laboral.

Araya (2008), indica que este modelo se basa en un concepto innovador alemán de estudios mediante el intercambio entre las fases de teoría y de práctica. Los estudiantes son facultados, a través de su participación en una empresa asociada, a poner en práctica los conocimientos aprendidos durante la fase teórica.

¹ El modelo de escuela tradicional: con su modelo hetero estructurante, donde el alumno es un simple receptor pasivo de aquello que su maestro le transmite proveniente desde el exterior.

El modelo de escuela nueva: que busca con su Pedagogía Activa (modelo auto estructurante), llamar la atención sobre la necesidad imperiosa de que la escuela y los procesos educativos centren su interés en las características de los estudiantes, considerándolos como seres activos, que tienen conocimientos previos y capaces de generar sus propios saberes si cuentan con el acompañamiento experto de su profesor.

Asimismo, Morales (2014) menciona que el modelo es innovador porque involucra un elemento social en el desarrollo de la práctica, el cual nunca podrá ser simulado en los escenarios académicos. Además, favorece que el estudiante comprenda la problemática, los factores y características de la vida empresarial mediante un acercamiento vivencial que permita proyectar el conocimiento teórico en las estructuras sociales del entorno empresarial.

1.1.2. Inicios del Modelo Dual

Carlson (2002) manifiesta que, el valor fundamental de la educación en el desarrollo del ser humano con miras a satisfacer las necesidades individuales y sociales ha sido, durante la historia, preocupación de muchos por darle el mejor aprovechamiento a los recursos y lograr productividad con la mejor calidad.

Ante esos requerimientos de formación, Balmaceda & Sevilla (2001) exponen que cada vez son mayores los espacios emergentes para hacer nuevas ofertas que respondan a los cambios socioeconómicos en términos de profesionales altamente calificados. Es por esto, que la formación dual es una propuesta educativa que se enfatiza en el aprovechamiento del ejercicio práctico, paralelo a la enseñanza escolarizada, coexistiendo una propuesta que surge como respuesta a esas necesidades, pero ¿a qué se le atribuye el origen y desarrollo de esta modalidad educativa?

Según Lauterbach y Lanzendorf (1997), las raíces de la formación dual se derivan de la Edad Media en Europa, originada en el aprender haciendo bajo la supervisión de un maestro. Posteriormente, esta práctica fue normada por los gremios de artesanos, designando al maestro como responsable de la educación del joven, la formación del carácter y la enseñanza de un oficio. El practicante no recibía ningún tipo de salario, pero se le brindaba alojamiento, alimentación y ropa; cuando terminaba el aprendizaje, se convertía en oficial y recibía el salario correspondiente.

Por otro lado, Echeverría García (1990) también atribuyen el aprendizaje de los oficios en esa misma época al relacionar la universidad (universitas) a los gremios, corporaciones o fraternidades integradas por personas dedicadas a una misma tarea, entre quienes se distinguían los maestros (magisteri) de los aprendices (discipuli).

Esas dos propuestas podrían dar indicios sobre el origen de sistematizar el aprendizaje de oficios y saberes, como lo indica Neave (2001). A partir de esa época se fortalece la estructura del sistema tradicional como institución por medio del estudio general (studium generale), en la Universidad de Bolonia en el año 1.140, y el aprender en un puesto de trabajo en la empresa.

A partir de Bolonia, ya con la aparición del Estado-Nación, surge un nuevo principio superior en la educación, como es la utilidad del conocimiento, con miras a fomentar las bases de los primeros principios educativos; de esta manera, la relación gobierno – educación priva la introducción de conocimientos científicos para un estado profesionalizado que requería de personal para la seguridad, el orden público, la salud y la infraestructura.

De igual manera, en la línea de la formación técnica en centros fuera del aula tradicional, Neave (2001) muestra que la iniciativa francesa en este modelo educativo se ilustra mediante la diversificación institucional con la creación en 1.773 de la Ecole



des Ponts et Chaussées como un establecimiento para enseñar a ingenieros viales y que más tarde generó el modelo de la Ecole Polytechnique para instruir en técnicas militares. Eso resalta la necesidad de que las dependencias del Estado tengan sus propios establecimientos para formar a los especialistas fuera de la universidad.

Además, Bretherton (2011) presenta otro antecedente de la formación dual en referencia a las escuelas dominicales, religiosas y comerciales de los siglos XVII y XVIII, en las que los aprendices asistían a clases los domingos o por las noches, y a las escuelas de perfeccionamiento profesional, las cuales se consideran antecesoras de lo que hoy son los centros de educación dual en Alemania, mismos que fueron establecidos formalmente con el Reglamento Comercial e Industrial, decretado en 1.869 por la Confederación del Norte de Alemania. Este fue un pilar importante para la formalización del sistema de formación dual vigente.

Como lo expresa Strohl (2010), la formación dual recibió su nombre actual a raíz de la definición aplicada por la Comisión Alemana de Educación y Cultura en 1.964, a partir del Dictamen Pericial sobre la Formación Profesional y la Educación Escolar, y de las escuelas de perfeccionamiento profesional en el transcurso del siglo XIX.

Esa tradición ha sido una fuente de inspiración que ha producido trabajadores que dominan plenamente sus conocimientos técnicos y los transmiten, respondiendo a lo que Hermann Acosta (2011) estableció sobre el conocimiento y su necesidad de aplicación para hacer el enlace entre sujeto-objeto por medio del “conocer-hacer, teoría-práctica”, y que se confirma también en las teorías administrativas contemporáneas en la formación del recurso humano, que según Cortés Mejía (2004) en la empresa existe el mentor, persona que en la empresa tiene el papel central de ayudar a otros para el logro de una carrera exitosa.

Queda establecido así que la educación dual se fundamenta en la actividad educativa basada en la enseñanza en un puesto de trabajo y que, en esa capacitación del recurso humano, se establece una relación teoría-práctica, a partir de la integración de conocimientos. Por lo tanto, a través de la historia se concibe la necesidad de llevar la academia a la empresa.

La necesidad de enriquecer el potencial del recurso humano mediante la formación académica y práctica se cimenta en cualidades que, según Cortés Mejía (2004), se establecen en tres categorías básicas: i) destrezas técnicas, mediante las cuales se aprende a utilizar procedimientos y técnicas propias de una disciplina, ii) destrezas humanas, para el desarrollo de la capacidad para trabajar con otros, y iii) destrezas conceptuales, por la capacidad mental de coordinar e integrar conocimientos y relacionarlos con la realidad en un proceso interactivo academia-empresa, base de la educación dual y que favorece la formación de la persona, situación que ha sido inquietud de la educación secundaria, preuniversitaria y universitaria.

De la misma manera, se describe la modalidad dual desde la perspectiva alemana, país fundador y propulsor en algunos países latinoamericanos, cuya experiencia está debidamente establecida desde la perspectiva socioeconómica y psicopedagógica.

El sistema dual en Alemania está conformado por aproximadamente la mitad de los estudiantes del segundo ciclo universitario y tiene como objetivo brindar una forma-

ción profesional de calidad y desarrollar en el educando las competencias necesarias para ocupar un puesto de trabajo calificado.

La formación dual otorgada por las empresas y por la escuela está descrita en un plan general que comprende la capacitación para el desempeño de aproximadamente 355 ocupaciones, con algunas variaciones entre un estado y otro. Según Tanguy (1994), en Alemania la *gesamtschule* o escuela polivalente se introdujo en los años setentas en forma empírica con fines de desarrollar programas teóricos y prácticos en mutación por medio del involucramiento de empresas en la formación. Esa cualificación profesional es reconocida en el mercado de trabajo.

Además, es importante destacar que las empresas alemanas están habituadas a la formación dual y destinan importantes recursos para asegurar la inclusión de estudiantes, así como su buen nivel de implementación.

Para Euler (2010) hoy en día, Alemania presenta nuevas tendencias generales en la formación profesional, reorientando la profesión y el desarrollo de nuevas competencias producto de la segmentación del mercado laboral, el incremento de servicios y los nuevos desarrollos tecnológicos y de telecomunicaciones, que no sólo exigen nuevas modalidades de calificación sino que se acompañan de cambios organizacionales.

Esos intereses de una calificación profesional superior, Tanguy (1994) los fundamenta en la orientación de las sociedades modernas, como Alemania, al cambio de las culturas de aprendizaje hacia un aprender organizacional y encaminado a las experiencias.

El proceso por el que Alemania opta para financiar la formación profesional, según Euler (2010), es por medio de convenios de cooperación entre los sectores empresariales y el Estado. De esta manera, se avanza en la preparación de mano de obra calificada. Igualmente, el tema del sistema dual promovido en Alemania se extiende hacia toda la Unión Europea por medio de la Organización Mundial del Comercio – OMC.

De la misma manera, la Ley de Formación Profesional en Alemania regula la formación profesional en la medida en que ésta no se desarrolla en las escuelas profesionales, sujeta a las leyes escolares de los estados federales; además, la ley define la formación profesional en la empresa como una tarea pública, que se deja en gran parte en manos de la economía de mercado, tal y como lo afirma Euler (2010).

En definitiva, Alemania es un modelo de desarrollo para esta propuesta educativa y posee una estructura asociativa entre empresas estatales y privadas que fortalecen la educación dual y podría afirmarse que existe una cultura de la educación dual, tanto en el ámbito educativo como en el empresarial, la cual se asume como una actividad necesaria para el desarrollo y la formación de personas. Además, el gobierno alemán contempla dentro de sus programas de cooperación internacional el aporte a países latinoamericanos que deseen incursionar en esta práctica educativa.

1.1.3. Análisis de la Formación Dual en América Latina

Las experiencias en formación dual en América Latina son muy limitadas en cuanto a su alcance y, de manera especial, a la dinámica de implementación a nivel de economía de cada país, a los intereses políticos de los gobiernos y al grado de industrializa-



ción de los países que influyen en la relación de interés y beneficios de la formación dual.

Es por esto que, al referirse a Latinoamérica, las experiencias en la formación dual han sido diversas, mientras que unos países desarrollan propuestas en instituciones de educación técnica a nivel de secundaria, otros lo hacen a nivel universitario, y otros incluso aplican una combinación de las dos anteriores; todas estas propuestas a partir de adaptaciones del sistema dual alemán. En este apartado se presenta un acercamiento a las experiencias de Chile, México, Colombia y Costa Rica, que han mostrado un desarrollo dinámico y crecimiento continuo cada año, aunque también otros países latinoamericanos han incursionado en ella con menor profundidad.

1.1.3.1. Chile

La formación dual en Chile se desarrolla en educación técnica en el nivel de secundaria; cuenta con un programa en el sistema estatal, mediante una estrategia educacional en alternancia liceo² y empresa, desde 1.993, y tiene como propósito preparar a los jóvenes de tercer año de secundaria para su futuro desempeño laboral y de esta manera que sirva de estímulo para incrementar los vínculos entre las instituciones formadoras de técnicos de nivel medio y el mundo productivo.

El programa chileno en formación dual tiene una duración de dos años, en el cual los aprendices se integran a procesos productivos en empresas, dos o tres días a la semana y el resto de los días reciben formación académica en el liceo.

Para el desarrollo de esta modalidad de aprendizaje, Balmaceda & Sevilla (2001) indican que el estado asume los costos de cada alumno adscrito al programa, así también el liceo recibe una subvención estatal; no se consideran remuneraciones salariales para los aprendices. Las empresas brindan experiencia laboral en concordancia con lo aprendido en el liceo, mediante un proceso de instrucción adaptado a la realidad de cada empresa y bajo la dirección de un trabajador capacitado para ese rol maestro-guía.

Según Balmaceda et al. (2001), en el año 1.999 la educación dual chilena contaba con 5.999 alumnos aprendices que alternaban su formación en 78 liceos y 2.273 empresas adscritas al sistema. El 52% de los liceos y el 60% de estas empresas se concentraba en las Regiones Octava y Metropolitana. Actualmente Chile cuenta con 229 liceos de enseñanza media profesional y aproximadamente 10.0000 estudiantes inmersos en esta modalidad.

Con la finalidad de establecer algunas aproximaciones en este sentido, existe un estudio de carácter exploratorio - descriptivo desarrollado por el Departamento de Economía de la Universidad de Chile que indaga las percepciones que existen en torno al Sistema Dual en Chile, considerando el contexto socio geográfico, el paradigma técnico - económico vigente y el proceso de reforma de la educación en Chile.

² Liceo emblemático es una nomenclatura usada en Chile para referirse a un colegio público de excelencia académica, tradición y prestigio. Están entre los mejores liceos municipales del país, guardan un sentido republicano y dan movilidad social y democracia. Estos liceos se ubican en la ciudad de Santiago, tienen una matrícula numerosa y obtienen buenos resultados en el Sistema de Medición de la Calidad de la Educación y en la Prueba de Selección Universitaria

El estudio muestra algunas tendencias que contribuyen a la toma de decisiones con el fin de detectar y reforzar las estrategias del modelo. En primer lugar, se destacan los beneficios para los establecimientos educativos, empresas y alumnos, considerando que los estudiantes van tres días al colegio y dos a la empresa. Lo importante es que pueden aplicar la teoría de las clases en la empresa, al mismo tiempo que las dudas que les surgen en el trabajo las resuelven en el colegio. Así mismo existe una cooperación mutua entre la empresa y los centros de formación, en donde el modelo moldea al futuro trabajador, reduciendo costos de contratación y aumentando la disponibilidad de capital humano específico a las necesidades de las empresas.

Por otro lado, existen factores que inciden en los resultados tangibles del modelo, el cual considera la existencia de una red activa de empresas participantes en las cuales han coexistido la teoría y la práctica, así como también en la participación de la elaboración de los currículos académicos. Igualmente ha influido la capacidad de gestión institucional de los liceos en la preparación de los estudiantes y la calidad de los docentes, así como las condiciones adecuadas para la supervisión del profesor – tutor en las empresas.

Una de las desventajas, medida como un costo de oportunidad de la formación dual técnica – profesional, es la de continuar con los estudios universitarios. Esto se debe a la escasa formación general impartida en relación con el componente humanístico – científico, expuesto en la reforma educativa técnica en Chile, que no garantiza la continuidad de estudios superiores, sino que ésta responde sólo a la demanda proveniente del sector productivo de la economía que exige el uso de nuevas tecnologías y procesos, ligado a un capital humano capaz de adaptarse a los cambios, para lo cual es relevante contar con mano de obra técnica calificada.

1.1.3.2. México

En México, la presencia del Estado ha sido esencial y ha tenido un rol fundamental en las Políticas de Educación. Es así como en el año 2011 se crearon los Consejos de Vinculación en las instituciones de Educación Superior del Estado, con el objeto de impulsar la relación entre el sector educativo y productivo, tanto en el nivel medio-superior y superior.

El Gobierno del Estado de México, a través de la Secretaria de Educación Estatal, estableció un programa de vinculación Academia – Empresa, orientada al posicionamiento de las instituciones educativas y de las empresas, programa que pretende generar una mejor formación del trabajo y empleo, así como una mayor colaboración entre academia – empresa. (Vázquez, 2001).

Por esta razón, el 31 de enero de 2012, el Estado de México y la cancillería de Alemania en México firmaron una carta de intención para el Fortalecimiento de Tecnología del Sistema de Educación Dual, el cual facilita el acceso de los estudiantes al campo laboral, por lo que el Poder Ejecutivo del Estado expidió el Reglamento para el Desarrollo y Acreditación del Modelo Dual.

El sistema de Formación Dual, en México, inició sus actividades con la participación de 10 Tecnológicos de Educación Superior, 4 Universidades Tecnológicas, 3 Universidades Politécnicas, 1 Universidad Estatal, 36 Centros de Bachillerato Tecnológico y 16 Centros de Estudios Científicos y Tecnológicos. Además, participó la



Secretaría de Desarrollo Económico y del Trabajo otorgando becas de educación Dual a los estudiantes.

Es importante expresar que México introdujo la formación dual a partir de la necesidad de mejorar los procesos de formación del capital humano por la alta demanda de personal calificado. De hecho, la formación dual en México está relacionada con empresas automotrices, químicas, eléctricas y electrónicas, de alto nivel tecnológico. La mayoría de las empresas que se comprometen con ella son alemanas. La procedencia alemana, según Euler (2010) es reconocida por las empresas; incluso algunas de ellas, como Siemens, enfatizan ese aspecto considerándolo parte de la cultura de la empresa. Algunas empresas que trabajan con el sistema de formación dual son las representantes de compañías como Volkswagen y Mercedes Benz, que implementan la modalidad según los manuales de la casa matriz en Alemania, mientras que otras empresas también lo hacen, buscando adaptaciones a la situación local.

El proceso de intervención del Sistema dual en México inicia con la firma de colaboración entre la institución académica y la empresa local en la cual el estudiante realizará sus prácticas en la mitad del tiempo de duración de la carrera (5 semestres) y el 50% restante estudiando en la institución educativa. Asimismo, el estudiante recibe una beca que es financiada el 50% por el Gobierno del Estado y el 50% por la empresa contratante.

Como resultado de la implementación del Modelo Dual en el Estado de México, hasta el año 2013 existió un incremento a 2.000 estudiantes con la incorporación de la Universidad Autónoma de México. Además, ha permitido abatir la deserción escolar y generar empleo. Al mismo tiempo, se han otorgado becas para que los estudiantes cursen programas de educación científica y tecnológica dual, que permitan la aplicación de prácticas de conocimiento, adquisición de habilidades y competencias en las empresas.

Por otro lado, la experiencia realizada en el Estado de México, el modelo será implementado como prueba piloto por el Gobierno Federal a través de la Subsecretaría de Educación Media Superior, y a la vez a derivado la creación del Instituto de Profesionalización, el cual pretende fortalecer el vínculo directo y el proceso de desarrollo de capacidades locales entre la empresa y las instituciones educativas que permitan tener mano de obra competentes y calificados para la actividad económica de México.

1.1.3.3. Colombia

Según Rojas (2015), la experiencia de Colombia en formación dual data del año 1996, a partir del apoyo que el gobierno alemán brindó a ese país mediante el marco de un convenio de cooperación técnica, por el que seis cámaras de comercio colombianas manifestaron el interés de ampliar la oferta en educación superior. En dicho convenio se define iniciar con el programa de formación dual a nivel profesional.

En el año 1999 se realizaron los respectivos estudios para la implementación del modelo, de acuerdo con la realidad socioeconómica del país; así mismo, se conformó un equipo de expertos alemanes y representantes de las cámaras de comercio para el diseño y presentación del proyecto al Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior– ICFES.

En marzo del 2001 el ICFES aprobó la solicitud y reconocimiento de personería jurídica de las primeras instituciones universitarias del sistema de formación dual como son la Fundación Universitaria Empresarial de la Cámara de Comercio de Bogotá (Uniempresarial) y la Corporación Universitaria Empresarial Alexander Von Humboldt de la Cámara de Comercio de Armenia. En la actualidad se han sumado algunas instituciones educativas como la Universidad de la Costa en Barranquilla, la Universidad Autónoma de Occidente (UAO) y la Autónoma de Bucaramanga (UNAB), las cuales desarrollan programas en esta modalidad de aprendizaje.

De la misma manera, la educación dual ha sido adaptada del sistema alemán, el cual involucra empresas públicas y privadas y está orientado a la formación técnica, y universitaria, mediante un trabajo basado en proyectos previamente concertados entre la empresa y la institución educativa. La formación del estudiante en el esquema alterno teoría y práctica se divide en semestres, el 50% del tiempo, el estudiante está en el aula recibiendo los conocimientos y el otro 50% está en la compañía aplicando los conocimientos, con un total de tres años y medio de duración de la carrera.

Aquí es importante destacar que por la labor que desempeñan los estudiantes en la compañía, éstos reciben un salario mínimo mensual de 381.500 pesos colombianos, dinero que se destina al pago de matrícula. Por otro lado, con el sistema dual el estudiante labora en las diferentes áreas de la empresa por lo que estaría competente para desempeñarse en diferentes cargos.

De acuerdo a una investigación realizada por Rojas (2015), la cual describe la percepción de la formación dual de egresados y empresarios del caso de la Fundación Universitaria Empresarial, tanto egresados y empresarios tienen una percepción positiva del modelo dual enfocado al aprendizaje significativo³, es pertinente y asegura la calidad de los egresados para una futura vinculación laboral. De la misma manera, los beneficios que afirman los empresarios colombianos, es que la formación dual tiene una alta probabilidad de vinculación laboral, debido a que generalmente se emplea a jóvenes capacitados por la misma empresa ya que no tendría sentido formar a personas para que sean aprovechados por otras compañías, además contar con personal técnico capacitado permite incrementar la productividad de las empresas.

1.1.3.3. Costa Rica

Según Gutierrez (2007), la modalidad dual en Costa Rica fue concebida como una opción para reducir el desempleo en los jóvenes y, al igual que las demás experiencias latinoamericanas, corresponde a una adaptación del modelo alemán, de acuerdo con las condiciones socioeconómicas, técnicas y legislativas de las instituciones públicas y privadas del país.

En Costa Rica la educación dual concebida como un proceso sistemático, tiene algunas iniciativas exitosas desde hace algunas décadas. La primera experiencia se

³ El aprendizaje significativo es, según el teórico norteamericano David Ausubel, un tipo de aprendizaje en que un estudiante relaciona la información nueva con la que ya posee; reajustando y reconstruyendo ambas informaciones en este proceso. Dicho de otro modo, la estructura de los conocimientos previos condiciona los nuevos conocimientos y experiencias, y estos, a su vez, modifican y reestructuran aquellos. Este concepto y esta teoría están enmarcados en el marco de la psicología constructivista. Por otro lado, el aprendizaje significativo consiste en la combinación de los conocimientos previos que tiene el individuo con los conocimientos nuevos que va adquiriendo. Estos dos al relacionarse, forman una conexión y es así como se forma el nuevo aprendizaje, es decir, el aprendizaje significativo



manifestó en el Instituto Nacional de Aprendizaje - INA en el año 1993, en el que se llevó a cabo el primer proyecto de aprendizaje bajo la modalidad dual y que hasta hoy se encuentra vigente en programas de formación como los de Mecánica Automotriz y Diseño Gráfico.

Otra experiencia relevante se realizó en el Colegio Vocacional Monseñor Sanabria, en el año 1995, donde se desarrolló el Proyecto Dual en la carrera técnica de Mecánica Automotriz, actividad coordinada con el INA, y la Asociación de Propietarios de Talleres de Mantenimiento Industrial- APTAMAI. De igual forma, se implementó la formación dual en la especialidad de secretariado, alternativa requerida por el empresariado costarricense.

Desde hace unos años se ha intentado que la educación dual forme parte del sistema formal a través de una ley que permita disminuir el desempleo juvenil y, por otro lado, el vacío de suplir profesionales técnicos en algunas áreas y sectores económicos. Sin embargo, no se ha podido cristalizar por las diferencias en contenido pedagógico e institucional entre los educadores y, por otro lado, los estudiantes con el temor de ser explotados por las empresas bajo condiciones laborales.

Un punto significativo propuesto en la ley de formación dual es que permita una mayor participación de estudiantes en la formación, mediante un incentivo salarial con un sistema de remuneración gradual ligado a la productividad del trabajador en la empresa. Este sistema es determinado como un porcentaje del salario regular de un empleado con experiencia, además las instituciones educativas y las empresas formadoras acuerdan cubrir subsidios para movilización y gastos educativos, así como becas que estimulen el desarrollo de conocimiento en los jóvenes.

Como se puede mencionar, en Costa Rica la formación dual se prioriza a nivel de educación secundario vocacional o técnica, con un bajo impacto debido a la inexistencia de un marco legal que los cobije y defina los lineamientos a seguir.

Por otro lado, pocas han sido las iniciativas bajo el esquema público – privadas que han implementado la formación dual en Costa Rica, mencionando a dos casos como Florida Ice y Farm Co, en donde desde el año 2014 se lanzó un programa de educación dual con una alianza con Reserva Conchal, el INA y la Cámara de Comercio e Industrias Costarricense Alemana, en la cual el proyecto cuenta con 80 jóvenes graduados en cocina, saloneros y camareros de hotel.

En el 2015, con el apoyo de las Asociación Empresarial para el Desarrollo, la Cámara de Industrias y Comercio Costarricense Alemana, el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, el INA y la Organización Internacional del Trabajo – OIT se llevó a cabo un evento de Formación Dual como mecanismo para mejorar las condiciones socioeconómicas de los jóvenes, cuyo objetivo fue difundir a los sectores tanto empresariales, educativos y gobierno de los beneficios sociales y aporte al desarrollo integral.

Bajo este esquema es que se mostraron algunos beneficios y sobre manera la voluntad política de implementación del modelo, mediante una alianza público – privado comprometida y el aporte innovador en reducir el desempleo en jóvenes, la canalización de inversión social estratégica al sector privado y de manera especial, en contar con personal técnico y capacitado procedentes de comunidades con habilidades y conocimientos que aporten al desarrollo económico del país.

1.1.4. La Red de Universidades Empresariales de América Latina

La iniciativa de conformar la Red de Universidades Empresariales de América Latina nació en Colombia en 1996 como un proyecto de cooperación técnica alemana, motivado por el interés de varias Cámaras de Comercio en ofrecer programas formales de educación superior. Dos años después se aprobó el proyecto de constitución de las Universidades Empresariales Colombianas por parte del Gobierno Federal de Alemania para la fase 1999 – 2004, y se estableció un convenio entre los Gobiernos de Colombia y Alemania con dicho propósito, siendo uno de los primeros proyectos que se desarrolló en estrecha colaboración con los sectores económicos (Public Private Partnership), en el año 1999.

Con el fin de diseñar el proyecto, en 1999 se constituyó un grupo de trabajo entre expertos alemanes y colombianos, que entregó los correspondientes estudios de factibilidad ante el Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior, ICFES, siendo aprobado en el año 2000. En consecuencia, en el 2001 con la participación de la Cámara de Comercio de Bogotá se obtuvo la Personería Jurídica para las Universidades Empresariales de Bogotá y Armenia, y se efectuó la notificación y registro de programas ante el ICFES dando inicio a los programas académicos en estas dos ciudades.

Por otra parte, entre el año 2001- 2002 se establecieron convenios con instituciones como las Cámaras de Comercio de Cali, Bucaramanga y Cartagena y las Universidades Autónoma de Occidente, Autónoma de Bucaramanga y Tecnológica de Bolívar respectivamente, para desarrollar e iniciar programas bajo la modalidad dual según el sistema de Universidad Empresarial.

Estas Instituciones iniciaron sus programas académicos duales en el año 2003, y a partir de esto el Sistema de Universidades Empresariales ha ido creciendo constantemente en número de estudiantes, así como de programas académicos y de empresas vinculadas; además, ha tenido una continua campaña de difusión del modelo en otras ciudades y países con el propósito de fortalecer el Sistema Dual a nivel de Colombia y de América Latina.

Es por esta razón que, en el año 2005, el Sistema de Universidades Empresariales se convirtió en la Red de Universidades Empresariales de América Latina y obtuvo la *“Concesión de la Marca del estado de Baden-Württemberg de Alemania”*, por lo que, a raíz de este referente, en enero de 2006 la Red acepta la solicitud de ingreso a la Universidad de Cuenca- Ecuador. De la misma manera, en octubre del 2008, se amplía la Red con la integración de dos miembros ecuatorianos como son la Universidad Católica de Guayaquil y la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, y finalmente en septiembre de 2008 se integra también a la Red, la Universidad Interamericana para el Desarrollo UNID de México. Actualmente la Red está presente en cuatro países de América Latina como son Colombia, Ecuador, Perú y México, con un total de 9 Universidades participantes.

1.1.4.1. Estructura de la Red

La Red de Universidades Empresariales de América Latina está conformada por las instituciones de Educación Superior admitidas, siempre y cuando cumplan con los requisitos que se han dispuesto en los reglamentos que la rigen. También hace parte



de la Red la Cámara de Industria y Comercio Colombo - Alemana, la cual en cabeza de su Presidente tiene la función de apoyar el desarrollo de la Red de acuerdo a los principios de la Berufsakademie⁴.

Además, en la Red, las universidades miembros coordinan esfuerzos para establecer una organización encargada de dirigir y hacer posible que todos sus miembros lleven a cabo la aplicación uniforme, el desarrollo armónico y la expansión del Sistema dual, así como la consolidación de su imagen apoyada en un sistema de gestión de calidad ISO 9001:2000 Matricial para el sistema y sus instituciones vinculadas.

La Misión de la Red de Universidades Empresariales de América Latina es una contribución para el desarrollo económico, social y de paz de los países a través del Programa de Formación Dual Universitaria.

Los Principios, que rigen la Red son:

- Diseño de nuestra oferta de acuerdo con las necesidades de la sociedad y del mercado.
- Alta integración de aprendizaje y trabajo.
- La cooperación se fundamenta en el diálogo y el reconocimiento mutuo dentro del Sistema.
- Revisión y mejoramiento permanentemente del modelo dual aplicado.
- Trabajo en el proceso de aseguramiento de la calidad, con el objeto de obtener la excelencia en todos los miembros del Sistema.

Los objetivos, enmarcados en la misión y principios, son:

- Asegurar un nivel académico alto y uniforme en el Sistema.
- Aumentar la calidad académica a través del acompañamiento científico.
- Asegurar la alta calidad académica de los egresados.
- Definir la política y estrategia de crecimiento del sistema.
- Fortalecer la capacidad de retención de los estudiantes.
- Fortalecer la capacidad de vincular empresas al sistema Universidad Empresarial.

⁴ Berufsakademie o Educación profesional: es la educación impartida en una institución de educación superior en Alemania, que ofrece un título con un fuerte componente práctico. La formación teórica en la Berufsakademie se asocia con la formación práctica en una empresa. Los centros de formación profesional obtendrán su título como designaciones estatales. Los estudiantes de la Berufsakademie incluyen un contrato de formación de tres años con una empresa donde una mitad de la formación se lleva a cabo. La otra mitad de la formación se lleva a cabo en la academia profesional, con fases teóricas y prácticas a intervalos de unos tres meses para el cambio.

1.1.4.2. Comité Superior Central

Es importante mencionar que la Red cuenta con un órgano central de supervisión (*Comité Superior Central*) de la Red de Universidades, que se reúnen una vez al año, en el cual presiden los rectores de las universidades socias de los cuatro países que lo integran, Colombia, Ecuador, México y Perú; además, los cuatro presidentes de las cámaras de comercio alemanas de cada país. Sus funciones son:

- Aceptar nuevas Instituciones en la Red y excluir a las ya existentes.
- Aprobar nuevas facultades y áreas de formación.
- Expedir los respectivos reglamentos.
- Fijar las pautas para el proceso de admisión y lo referente al diseño de los contratos de formación profesional entre las empresas y los estudiantes, así como la determinación sobre la idoneidad de las empresas.
- Coordinar el trabajo entre las instituciones vinculadas a la Red.
- Coordinar las relaciones internacionales y la cooperación internacional.
- Definir y controlar el Sistema de Gestión de Calidad para el Sistema Dual de Formación Universitaria y las instituciones vinculadas.
- Fijar la marca común y definir las guías para su uso.
- Coordinar y ejecutar el sistema de auditorías en la forma indicada en el contrato organizacional.
- Velar por el desarrollo académico y científico del sistema.

1.1.5. Modelo Dual en el Ecuador

La formación dual en el Ecuador tuvo su origen en 1989 en el Instituto Tecnológico Superior Alemán (ITSA) a nivel técnico y tecnológico, con el apoyo de la Cámara de Industrias y Comercio Ecuatoriano-Alemana, el cual ha sido la institución clave para realizar el trabajo de desarrollo y conceptualización de la formación dual en Ecuador a diferentes niveles.

Hoy en día se cuenta con carreras duales en tres universidades del país como son: la Universidad de Cuenca cuyo inicio se dio a partir del 2006, la Universidad Católica Santiago de Guayaquil apertura sus operaciones en el año 2014, y finalmente la Universidad de las Américas en Quito, quien empieza su funcionamiento a finales del 2016. Para efectos del estudio, se describirá un contexto general socio demográfico del lugar de inicio y una bibliografía de como incursionó la Universidad de Cuenca en esta modalidad.

1.1.5.1. Cuenca

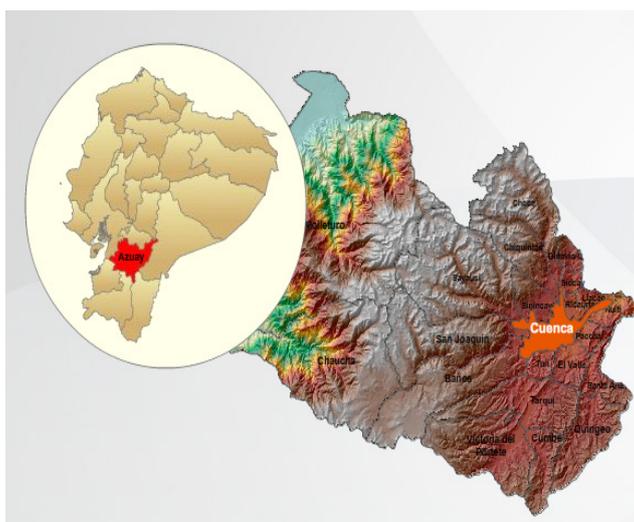
El cantón Cuenca es un territorio ubicado en la Región Centro Sur de la República del Ecuador, a 2.560 msnm, pertenece a la provincia del Azuay y su capital es la ciudad de Santa Ana de los Cuatro Ríos de Cuenca. Su superficie es de 366.532.96 hectáreas,

según el Plan de Ordenamiento Territorial del Cantón. Administrativamente, el cantón se divide en 15 parroquias urbanas y 21 parroquias rurales.

El cantón Cuenca, de acuerdo con el último censo del año 2010, cuenta con una población de 505.585 habitantes de los cuales 239.497 (47,4%) son hombres y 266.088 (52,6%) son mujeres.

Cuenca es la 4ª ciudad del país en cuanto al tejido industrial, por lo que el desarrollo de las competencias productivas es muy relevante para la región y para el Ecuador. Cuenca realiza el 3,89% de las exportaciones de Ecuador, revelando un nivel considerable de internacionalización de las empresas y, especialmente, de las PYMES⁵. Además, la ciudad tiene fortalezas como una alta biodiversidad, variedad genética y de recursos hídricos, ciudad patrimonial científica, histórica y arquitectónica, una oferta académica diversificada y de calidad, capital humano calificado, universidades reconocidas internacionalmente y altos niveles de conectividad, y destino turístico de jubilados tanto americanos como europeos. Más aún, Cuenca es sede de la segunda universidad más antigua del Ecuador, “*la Universidad de Cuenca*”, siendo estos factores relevantes para el fomento de la cultura e innovación ligada al desarrollo de la ciudad y del país.

Ilustración 1. Ubicación de Cuenca dentro de la Provincia del Azuay



Fuente: Elaboración propia en base al PDOT Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón Cuenca – 2014.

1.1.5.2. Universidad de Cuenca

La Universidad de Cuenca es una universidad pública, fundada en octubre de 1867, cuya misión es formar profesionales y científicos comprometidos con el mejoramiento de la calidad de vida, en el contexto de la interculturalidad y en armonía con la naturaleza. La Universidad se fundamenta en la calidad académica, en la creatividad y en la innovación, su capacidad para responder a los retos científicos y humanos de la época y sociedad regional, nacional e internacional, de forma equitativa, solidaria y eficiente.

⁵ Pequeñas y Medianas Empresas.

La Universidad de Cuenca cuenta con 12 facultades, 49 carreras de grado y 44 carreras de posgrado; además, posee 886 profesores, 14.800 estudiantes de pregrado y 1.487 estudiantes de posgrados. De esta forma, la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas está conformada por las Carreras de Administración de Empresas, Contabilidad y Auditoría, Economía, Ingeniería Empresarial, Marketing y Sociología, con una misión investigadora de especialización profesional y servicio universitario. Por lo tanto, esta institución académica nace en el vórtice de una sociedad que se abre a los cambios de su época y asume el rol innovador de la ciencia y la tecnología en la región.

La cooperación Universidad – Empresa y la afinidad para compartir los procesos de innovación y desarrollo del sistema productivo regional, ha hecho que la Universidad de Cuenca desde hace algunos años haya trabajado en conjunto con actores del territorio como las cámaras de la producción, las empresas públicas y privadas, así como también con las diferentes autoridades locales y provinciales para desarrollar programas y proyectos vinculantes al desarrollo productivo, social y de manera especial, al desarrollo de capacidades técnico – profesionales de talento humano que impulsen la competitividad de la región.

Como derivado de estos hechos, en el mes de octubre del 2006, mediante Resolución N°. 4089 CONESUP⁶, luego de un efectivo proceso de asesoría y apoyo por parte de la Cámara de Industrias y Comercio Ecuatoriana-Alemana - AHK y la Cámara de Industrias de Cuenca, se inició en la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas de la Universidad de Cuenca, la carrera de Administración de Empresas, modalidad dual.

Desde esta fecha, el programa ha trabajado de manera coordinada con las diferentes instituciones como la Cámara de Industrias de Cuenca, la Cámara de la Pequeña Industria del Azuay, y la Cámara de Comercio de Cuenca, contando con el apoyo de 111 empresas de la región, lo que constituye una actividad de vinculación relevante en los casi 150 años de existencia de la Universidad de Cuenca. Por otro lado, se han graduado en la modalidad dual hasta la fecha 134 profesionales quienes se encuentran laborando en importantes empresas locales, nacionales e internacionales.

El Programa de Formación Dual, en la ciudad de Cuenca, es una estrategia educativa, cuyo objetivo es preparar a los jóvenes para su desempeño en el mundo laboral y/o la continuidad de sus estudios de posgrado.

La carrera universitaria dual siguió, desde su inicio, los criterios y lineamientos del sistema de formación dual de Alemania, sustentado en dos fases de formación: la teórica impartida en el aula y la práctica perfeccionada en las empresas. De acuerdo a Lauterbach y Lanzendorf (1997), esto permite que coexista una cuidadosa sincronía denominada convergencia didáctica, es decir, la fase teórica prepara a la fase práctica y ésta a la vez, refuerza a la anterior.

Estas dos fases constituyen un proceso de aprendizaje especial que ha sido la clave del éxito, en dos vías, en la universidad y la empresa.

6 Mediante la Ley N°6693 del 27 de noviembre de 1981, publicada en el Diario Oficial La Gaceta, N°243, de 21 de diciembre de 1981, se crea el Consejo Nacional de Enseñanza Superior Universitaria Privada (CONESUP), como órgano adscrito al Ministerio de Educación Pública, encargado de regular y fiscalizar a las Universidades Privadas, al cual por mandato legal le corresponde.



Primero, la *Universidad de Cuenca*, siendo la entidad responsable de proporcionar la formación general, lo que implica desarrollar las competencias básicas y la comprensión teórica que se requieren para dominar los procesos productivos en las empresas. Los costos de formación de los alumnos son asumidos por el Estado y, adicionalmente, las empresas aportan a la entidad universitaria \$ 450 USD semestrales durante los tres años y medio de formación del estudiante. Con este recurso la universidad financia parte del programa y costos anuales de membresías a la Red de Universidades Empresariales.

Segundo, *las empresas*, por su parte, son las encargadas de brindar a los jóvenes la experiencia laboral que vaya en concordancia con lo aprendido en las aulas. El estudiante realiza un proyecto de práctica en cada fase y la dinámica de la formación en la empresa obedece a un plan de rotación en las áreas como comercialización, producción, finanzas y recursos humanos, en las que se definen las funciones que el estudiante cumplirá, los tiempos que permanecerá en esas funciones y los objetivos de aprendizaje que tendrá en cada una de ellas (competencias laborales y organizacionales). Para que esta transferencia de conocimiento sea efectiva, la empresa cuenta, a similitud del docente en el aula, con instructores formados previamente para tal fin, a través del Seminario de Formación de Instructores (FdI).

Una vez concluido el tercer año y medio que contemplan las dos fases tanto teóricas como prácticas y luego de cursar un periodo adicional de prácticas de aproximadamente 3.300 horas en la empresa, el alumno recibe el Título de Ingeniero/Ingeniera de Empresas modalidad dual.

Finalmente, tanto el estudiante que realizó las prácticas como la empresa que brindó el entrenamiento no tienen compromiso alguno de continuar con alguna relación luego de concluidos los dos años de formación alterna. Sin embargo, las empresas formadoras están en condiciones de realizar ofertas laborales a sus egresados y éstos, a su vez, tienen la posibilidad de aceptar la oferta u optar por otras alternativas, tales como la continuidad de sus estudios de posgrados o la inserción laboral en otras empresas.

1.1.5.2.1. Modelo Tradicional

En este apartado, es importante conocer y describir algunos elementos de la carrera de Administración de Empresas, de la Universidad de Cuenca denominado también Modelo Tradicional, ya que será un mecanismo importante que sustentará la medición de impacto del Modelo Dual, objeto de la investigación, por lo que más adelante en los siguientes capítulos se desarrollará el análisis.

La Escuela de Ciencias Económicas de la Universidad de Cuenca fue creada en julio de 1960, perteneciente a la Facultad de Jurisprudencia y Ciencias Sociales, cuando el crecimiento de la economía y el desarrollo regional reanimaba a que las empresas requieran profesionales que satisfagan con eficiencia y eficacia las múltiples necesidades de la sociedad.

En estas circunstancias, en el año 1971 se creó la Escuela de Contabilidad y Administración de Empresas, línea base de la economía marxista y se convierte en eje clave para los planes de estudio de esa época, teniendo como influencia hasta los años 90, cuando se establecen nuevos objetivos en el desarrollo de un mundo empresarial en permanente cambio y desarrollo.

La carrera de Administración de Empresas es una carrera que lleva 46 años de existencia y que hasta la fecha ha graduado a 3.266 estudiantes, con un promedio de 47 estudiantes por año. Es importante mencionar el cambio de la nueva Ley de Educación Superior en el Ecuador que data del año 2008, el cual se fundamenta en una necesidad de vinculación más estrecha con la sociedad y el sector empresarial.

De esta manera, la carrera de Administración de Empresas desde hace tres años atrás se ha vinculado a programas y proyectos con la perspectiva de dar soluciones a grandes problemas en la colectividad. Por ejemplo, se puede mencionar algunos estudios realizados como son el “*Estudio de Caracterización de un Modelo de Gestión para las Cooperativas y Compañías de Taxis en la Ciudad de Cuenca*”, y el “*Estudio para la determinación e implementación del nuevo Modelo de Gestión de Cobro de los Servicios de Recolección de Basura y Aseo Público en el Cantón Cuenca*”, entre los más destacados, dando respuesta al Plan de Vinculación con la Sociedad⁷ de la Universidad de Cuenca.

De la misma manera, la carrera de Administración de Empresas y el departamento de Vinculación con la Sociedad, cumple un rol de articular la docencia y la investigación, permitiendo que la formación recibida por los estudiantes en las aulas se valide en los escenarios de la realidad, a través de prácticas preprofesionales de servicio a la comunidad y el sector empresarial.

Las prácticas preprofesionales se realizan por parte de los estudiantes a partir del octavo y noveno ciclo, en instituciones públicas o privadas del medio, previa firma de un convenio institucional y una carta compromiso, la asignación de un tutor y la revisión de actividades a ser asignadas. Su finalidad es adentrar al estudiante en el desenvolvimiento del ámbito empresarial, buscando afianzar y potenciar los conceptos teóricos adquiridos en las aulas.

La asignación de las horas para el desarrollo de las prácticas varían dependiendo del año de ingreso⁸ de los estudiantes en la carrera; se asignarán al menos 400 horas para prácticas pre profesionales y vinculación con la colectividad, como lo establece el art. 89 del Reglamento de Régimen Académico, las prácticas pre profesionales (ppp) son actividades de aprendizaje orientadas a la aplicación de conocimientos y al desarrollo de destrezas y habilidades específicas que un estudiante debe adquirir para un adecuado desempeño en su futura profesión.

1.1.5.3. La Calidad de la Educación Superior⁹

Una vez que se aprobó y entró en vigor la nueva Constitución de la República del Ecuador en el año 2008, la educación superior ecuatoriana enfrenta muchos retos de cara al futuro. Por un lado, los cambios presentados en los entornos sociales, culturales y económicos como respuesta a los fenómenos de globalización y apertura comercial y financiera, han impulsado una nueva percepción del rol que cumple la educación dentro de la sociedad y su relevancia para alcanzar altos estándares de calidad de vida en la población. Por otro lado, el proyecto de Ley Orgánica de Educación Superior

7 https://www.ucuenca.edu.ec/images/minisites/vinculacion/docs/PLAN_DE_VINCULACION_CON_LA_SOCIEDAD_2015_.pdf

8 Para los estudiantes de la Malla Curricular 2009 son 240 horas divididos en 60 horas de Vinculación con la Colectividad y 180 horas de prácticas preprofesionales; para la Malla Curricular 2013 son 400 horas divididas en 160 horas de Vinculación con la Colectividad y 240 horas de prácticas pre profesionales.

9 Tomado de <http://ecuadoruniversitario.com/directivos-y-docentes/legislacion/ley-organica-de-la-educacion-superior/calidad-de-la-educacion-superior/>



(LOES)¹⁰ se estructura rigiéndose por los principios de autonomía responsable e igualdad de oportunidades para todas las instituciones de educación superior, y a más de ello, se debe propender a la calidad de la educación y al desarrollo de la investigación.

De esta manera, la LOES tiene por objeto regular el Sistema de Educación Superior en el Ecuador, estableciendo los organismos e instituciones que lo integran, determinando los derechos y obligaciones de las personas naturales y jurídicas involucradas en el mismo, así como las sanciones por su incumplimiento¹¹.

Con estos antecedentes, la LOES, en su Artículo 15, expresa claramente cuáles son los dos únicos entes responsables de la *vigilancia y rendición de cuentas* de las universidades, los mismos que son el Consejo de Educación Superior¹² (CES) y el Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior¹³ (CEAACES).

En esta perspectiva, el Artículo 27 de la LOES, sobre las rendiciones de cuentas por parte de las Universidades, manifiesta que:

“Artículo 27.- Rendición social de cuentas. - Las instituciones que forman parte del Sistema de Educación Superior, en el ejercicio de su autonomía responsable, tienen la obligación anual de rendir cuentas a la sociedad, sobre el cumplimiento de su misión, fines y objetivos. La rendición de cuentas también se lo realizará ante el Consejo de Educación Superior.”¹⁴

Del mismo modo, el CEAACES, como organismo de control, lleva a cabo desde el 2014 un proceso de *Acreditación Institucional y Evaluación de la Calidad*¹⁵ para determinar las condiciones de las instituciones, carreras o programas académicos que permitan analizar sus componentes y procesos, a fin de que sus resultados sirvan para reformar y mejorar dichos programas, carreras o instituciones educativas.

Esto ha desencadenado en que, desde hace tres años, las instituciones de educación superior se encuentran en una búsqueda constante de instrumentos y procedimientos que les permita evaluar la calidad de la educación impartida y su proceso de vinculación con la sociedad, que de acuerdo a Larrea (2005), se enfocan desde diferentes aristas como son los proyectos de servicio a la comunidad, prestación de servicios, relación con el sector empresarial, investigación y desarrollo, y seguimiento a sus graduados.

Por lo tanto, la Universidad de Cuenca y sus 12 Facultades están obligadas a generar diversas alternativas y procesos que permitan justificar su labor no sólo desde el ámbito legal que determina el CEAACES, sino también desde la perspectiva de Responsabilidad Social, como es conocer y dar seguimiento a las competencias laborales

10 Tomado de http://www.utpl.edu.ec/sites/default/files/documentos/ley_educacion_superior.pdf

11 Tomado de http://www.ces.gob.ec/index.php?option=com_phocadownload&view=category&id=12&Itemid=303

12 Tomado de <http://www.ces.gob.ec/>

13 Tomado de <http://www.ceaaces.gob.ec/sitio/>

14 Tomado de <http://www.educaciondecalidad.ec/leyes-sistema/ley-educacion-superior-loes.html>

15 El principio de calidad consiste en la búsqueda constante y sistemática de la excelencia, la pertinencia, producción óptima, transmisión del conocimiento y desarrollo del pensamiento mediante la autocrítica, la crítica externa y el mejoramiento permanente

y la empleabilidad de los graduados¹⁶, siendo uno de los estribos para el aseguramiento de la calidad en la educación superior.

Es por esta razón que la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas de la Universidad de Cuenca debe cumplir con la resolución RPC-SO-31-No.585-2016, emitida por el CES y la LOES, que expide la *Normativa para Carreras y Programas en Modalidad Dual, Capítulo I, Objeto, Ámbito y Definiciones*, que manifiesta:

“Artículo 16.- Del seguimiento de graduados. - Las IES¹⁷ que ofrecen carreras en modalidad dual, desarrollarán estudios de seguimiento de trayectoria de los graduados de carrera o programas, que permitan conocer y valorar el desempeño profesional de sus titulados. Deberán monitorear la inserción laboral y la evolución profesional de los mismos y utilizar esa información en la actualización de los contenidos de las carreras o programas para su presentación al CES”.

En consecuencia, la Dirección de la Carrera de Ingeniería Empresarial modalidad dual inició un estudio que le permita conocer algunos indicadores que servirían como evidencia empírica de los juicios de calidad de la educación, en temas como la deserción estudiantil, la evaluación de las reformas curriculares y el *seguimiento a egresados*.

Como manifiesta Etzkowitz y Leydesdorff (2000), a través de las investigaciones de seguimiento a egresados, se logra *“medir los resultados de los estudios de enseñanza superior según el éxito de los graduados en el mundo laboral”*. Esto supone que los egresados de las mejores instituciones, programas o carreras serán, a la postre, los individuos con las mejores posibilidades laborales y quienes ostentarán los cargos con los salarios más altos, y cuyas competencias serán puestas en práctica plenamente.

De esta manera, se puede afirmar que *“las investigaciones a egresados universitarios sobre sus experiencias laborales actuales y sobre sus niveles de ingresos son un indicador generalizado y fácil de comprobar del éxito de la institución”* Cabrera, Bethencourt, Pérez & Afonso (2006). En otras palabras, los logros posuniversitarios de los egresados son atribuidos en su mayor parte a la calidad de los planteles donde se educaron, si bien se acepta la incidencia de las condiciones individuales de cada graduado.

Con estos antecedentes descritos, en los siguientes apartados, se busca solventar no únicamente estos requerimientos exigidos por la LOES y el CEAACES, sino además encontrar evidencia empírica relevante al tema de investigación planteado.

16 De acuerdo con el alcance de algunos estudios, se pueden analizar la situación de los graduados (graduate) e incluir en la población a los egresados (alumni); la diferencia radica en que los egresados aún no han obtenido el título, a pesar de haber cursado todas las materias del plan de estudios, pero eventualmente estarían vinculados al mercado laboral y podrían evaluar la calidad de la educación recibida. Estos estudios pueden centrarse en un solo programa o varios ofrecidos por la institución educativa.

17 Instituciones de Educación Superior - IES



1.2. Objetivo de la Investigación

Determinar el impacto¹⁸ del Modelo Dual DHLA¹⁹ Programa de Ingeniería Empresarial de la Universidad de Cuenca, sobre los egresados del programa en el mercado laboral.

1.2.1. Objetivos Específicos

1. Caracterizar a los egresados de la formación Dual y Tradicional, mediante un análisis del modelo pedagógico, de las actividades que realizan en el medio laboral, las oportunidades de mejora en el empleo y las aplicaciones de los conocimientos adquiridos en el entorno laboral.

2. Realizar un análisis comparativo de las principales variables de impacto como son el salario, el tiempo de inserción al mercado laboral, la empleabilidad y trayectoria laboral, el cual permita reflejar los principales rasgos de dichos programas y conocer cuáles son las diferencias de cada uno de ellos.

3. Determinar si existen relaciones entre los programas Dual y Tradicional con las principales variables como es el salario, el tiempo de inserción al mercado laboral, la empleabilidad y la trayectoria laboral, que admita una estimación de valoración de las muestras, para inferir sobre toda la población planteada.

4. Indagar sobre procesos y acontecimientos relevantes a actores claves inmersos en el Modelo Dual, que permitan contextualizar hechos que marcan la diferencia con el Modelo Tradicional.

5. Evaluar el programa Dual, considerando si ocasionó efectos deseados en los egresados en función de los salarios, la inserción laboral, la empleabilidad y la trayectoria laboral de los egresados y determinar si estos efectos son atribuibles a la intervención de este.

18 Para el presente estudio se consideran las variables enmarcadas en el ámbito laboral como son: el salario, el tiempo de inserción al mercado laboral, la empleabilidad y la trayectoria laboral.

19 El concepto la Duale Hochschule Latinoamérica (DHLA), se basa en el concepto innovador alemán de estudios. La Duale Hochschule es un sistema de formación dual universitaria de nivel de ingeniería. Durante los estudios los alumnos adquieren las competencias profesionales necesarias para fortalecer el desarrollo empresarial en su región. <http://dhla-online.com/dhla/?L=43>



CAPÍTULO II



2. CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

Para enmarcar teóricamente la medición de impacto del Modelo Dual DHLA sobre los egresados en el mercado laboral, es necesario describir los supuestos en los que descansa la relación entre conocimiento y educación.

En primer lugar, se orienta desde el desarrollo de la *Ciencia y Tecnología* y como ésta afecta el progreso de los países de América Latina, transformando de modo excepcional el aparato productivo y la dinámica de los mercados globales. En estas condiciones, siguiendo el Triángulo científico – tecnológico de Sabato & Botana (1968), cada vez más la ciencia y la tecnología son objeto de políticas públicas y de estrategias concertadas entre estados y empresas.

Por otro lado, se considera el *Modelo de la Triple Hélice* (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000), examinando las tareas que corresponden al Estado, a la comunidad científica y al sector empresarial, ocupándose de señalar también las relaciones coherentes que éstos deben construir e incorporar al desarrollo de los países latinoamericanos, brindando un equilibrio entre ciencia, tecnología y educación.

De igual manera, se examina la *Teoría de los Recursos y Capacidades* (Chandler, 1990; Mahoney & J.Rajendran, 1990), ya que ésta proporciona un gran valor para la dirección estratégica de las empresas, facilitando un instrumento útil para evaluar sus recursos y capacidades, lo cual permite intensificar aquellos susceptibles de convertirse en competencias distintivas, que le permitan procesos de crecimiento y generar un enfoque de nuevos negocios.

Además, se investiga el *Capital Intelectual* (Pasamar, Cabrales, & Cabrales, 2015) que está considerado como la suma de todos los conocimientos que poseen los empleados y que otorgan a las empresas una ventaja competitiva. Por ende, la inteligencia humana y los recursos intelectuales son considerados hoy en día como los más valiosos activos que dispone cualquier empresa.

Posteriormente, se reflexiona desde la perspectiva del *Capital Humano en la Educación* (Aronson, 2007), en donde la evolución histórica de los sistemas económicos, en especial del mercado de trabajo, ha sido un factor relevante cuando se sitúa en el contexto de la globalización. Este juega un papel muy importante, derivando en factores de cambio en el tema formativo y tecnológico. La inversión en capital humano implica el desarrollo de la capacidad y las cualificaciones, que quiere decir, que las instituciones educativas tienen que brindar a los estudiantes una mayor oferta y más práctica para incrementar la empleabilidad.

Igualmente, es aceptado el hecho de que para incrementar la productividad y competitividad de las economías y de sus firmas, es imprescindible disponer de un capital humano en cantidad y calidad adecuadas, que haga posible la introducción de innovaciones que lleven a esas mejoras de productividad. De esta forma, se vislumbran las políticas de formación de capital humano como uno de los pilares clave de la competitividad de las empresas que deben competir en mercados globalizados.

Por último, la relación universidad y empresa aparece como una plataforma formativa que da respuesta a diversos tipos de educandos con diversas incitaciones y aspiraciones, pero, sobre todo, a la transición al *mercado de trabajo* que constituye una fase

esencial en la reducción de la brecha entre academia y organización. De esta forma se enmarcan teóricamente todos estos hechos para formular las hipótesis de investigación que darán respuesta a nuestro estudio.

2.1. Desarrollo de la Ciencia y Tecnología

Para Sábato & Botana (1968), la gran mayoría de los países de América Latina no transitaron un camino similar al de Europa, Estados Unidos y Japón. Éste fue el último en llegar, y por ello mismo, adopta la ciencia y la tecnología como base del desarrollo y creador de esperanzas en el mundo en desarrollo. Partida (1996) muestra que algunas sociedades asiáticas lo adoptaron y esto permitió el renacer de un optimismo histórico: *sí era posible entrar al círculo privilegiado*.

Hasta hace pocas décadas estaba por fuera del horizonte de los países latinoamericanos alentar estas actividades para propulsar el desarrollo económico Sábato & Botana (1968). De modo similar a como se tenían políticas educativas, de comercio exterior y agrícolas o industriales, nacieron en los años sesenta políticas de Ciencia y Tecnología, para trazar pautas de fomento y organización de esta compleja actividad.

Sobre este mismo tema, el mayor aporte de Porter (1991) fue el análisis de las ventajas competitivas, partiendo de que una ventaja comparativa en una región es heredada cuando proviene, o bien de los recursos naturales o de la mano de obra, mientras que una ventaja competitiva es creada cuando se origina en la innovación y en el desarrollo tecnológico. Así mismo, Sábato & Botana (1968) explican que las actividades científicas y tecnológicas van de la mano con la evolución de las sociedades, que fijan límites o facilitan tanto el proceso de creación de conocimiento científico tecnológico como su uso social o económico.

De igual manera, Sábato & Botana (1968) consideran que el desigual desarrollo científico-tecnológico determina, en gran magnitud, la capacidad competitiva de los países, en la medida que contribuye a elevar la productividad de la mano de obra y del capital. También, la creación y asimilación de conocimientos se han constituido en la base de la competencia; las empresas logran ventajas competitivas mediante la utilización de innovaciones y transferencias tecnológicas aunadas a nuevos métodos de producción.

Por otro lado, en la economía del conocimiento, la educación básica generalizada y la estabilidad macroeconómica son requisitos para generar un proceso significativo y permanente de adopción, adaptación y creación de tecnologías modernas por parte de las empresas. Así mismo, las destrezas adquiridas mediante la educación secundaria y terciaria permiten que las empresas adopten y adapten las tecnologías existentes de manera más eficiente y que capaciten a sus trabajadores o empleados. Además, las destrezas adquiridas en el nivel de pregrado y postgrado permiten que las empresas creen y desarrollen nuevas tecnologías (Buitrago Restrepo & Duque Márquez, 2013; CAF, 2012).

La mayoría de los países industrializados y países emergentes han aprovechado en mayor medida la capacidad, creatividad y educación de su población, ligadas fundamentalmente a la vinculación entre la universidad y el sector productivo. Esto permite identificar un elemento que contribuye a la formación de sus profesionales; importan-



tes avances científicos – tecnológicos, así como al desarrollo económico y social de sus territorios (Sábato & Botana, 1968; Zayas, López, Romero, Mazo, & Zayas, 2011).

Para Sábato & Botana (1968), los factores claves para el liderazgo de algunos países industrializados, consisten en una mayor inversión en ciencia y tecnología y una elevada participación de la empresa privada en el proceso de innovación y transferencia tecnológica. Esta situación, se presenta en el grupo de los tres países más desarrollados (Estados Unidos, Japón y Alemania), que de acuerdo con (López Cerezo, 1998), tienen en común por lo menos uno de los siguientes elementos: i) un sistema adecuado de formación de mano de obra calificada, orientado hacia las necesidades del sector productivo, y ii) un sistema adecuado para la absorción y adaptación de los conocimientos existentes en las regiones más desarrolladas.

Según Reinert, Perez, & Freeman (2004), los Estados Unidos y Alemania demostraron que una mayor inversión en la formación de los colaboradores de las empresas generaba un mejor clima laboral y relaciones sindicales menos tensas. En lugar de basar el desarrollo organizacional en una política de “enganche” y “despido”, los esfuerzos se concentraron en desarrollar un “mercado laboral interno” (planeación de carrera), con relaciones laborales duraderas, una organización del trabajo intensiva basada en competencias profesionales y empoderamiento del personal y una estrategia de la “producción con calidad” diversificada.

Por otro lado, el interés por el tema de la vinculación entre la universidad y el sector productivo surge de la apreciación de la diferencia de roles que ambas entidades cumplen en los países industrializados, respecto a los que realizan en los países de menor desarrollo. En particular, se debe tomar en cuenta que esto guarda relación con la desigualdad que entre ambos grupos de naciones existe, en cuanto al desarrollo económico, de la ciencia y la tecnología Sábato & Botana (1968).

De tal modo, los países industrializados son los líderes mundiales en esta materia, posición desde la cual han podido decidir sobre los mecanismos del mercado mundial, sobre relaciones internacionales e incluso sobre cuestiones de política interna de otros países. Gómez, Etxebarria, & Zurbano (2009).

Los países de menor desarrollo, con respecto de los países industriales, se han visto obligados a tomar medidas tendientes a reforzar su sistema científico-tecnológico, así como a promover la vinculación entre la universidad y el sector productivo. Estas acciones están encaminadas para responder a los desafíos de la sociedad moderna y, sobre todo, para estar en condiciones de integrarse a la globalización de la economía mundial (Jurado, Lucio, & López, 2007; Sábato & Botana, 1968).

Sin embargo, según manifiestan Sábato & Botana (1968), la relación entre la universidad y el sector productivo en los países de menor desarrollo se ha visto limitada por una serie de obstáculos, entre los cuales se encuentran:

- Escasa comunicación entre la universidad y el sector productivo.
- El sector productivo tiene reservas dada la posibilidad de que la universidad no pueda mantener discreción en relación con los resultados que se obtengan de algún convenio de desarrollo tecnológico o de otra índole con la universidad.

- El empresario es renuente a ventilar los problemas que aquejan a su empresa, escudándose en razones de mercado o financieras para no proporcionar una información oportuna y adecuada.
- Diferencias culturales de la universidad con el sector productivo. Estas se manifiestan en sus estilos de trabajo, tal es así, que el tiempo tiene un valor y tratamiento diferente para ambas instituciones: mientras los académicos de la universidad prefieren trabajar, por lo general, a largo plazo, al empresario le urge resolver sus problemas en los plazos más breves.
- Escasa legitimidad de la universidad como prestadora de servicios tecnológicos. Existe desconfianza en el sector productivo acerca de la utilidad del trabajo universitario. Se arguye que, dada la condición académica de sus profesionales, lo que entrega la universidad no es compatible con las exigencias del mercado.

En consecuencia, hoy en día, son múltiples las formas que han establecido la universidad y el sector productivo para relacionarse, entre las cuales Barrutia Guenaga, Araujo de la Mata & Gómez Uranga (2009); Kuncoro & Suriani (2017); Llanos (2010) se refieren a: transferencia de tecnología, cursos, servicios, asesorías, convenios de colaboración mutua, financiamiento de investigaciones y desarrollo tecnológicos, intercambio de personal, orientación de carreras profesionales, adaptados a las necesidades empresariales, congresos, programas de educación continua, programas de fortalecimiento académico, incentivos a la investigación, consultorías, asociación en nuevas empresas, centros coadministrados entre la universidad y la industria, incubadoras de empresas, sistemas de educación que facilitan la estancia de estudiantes en la industria, parques tecnológicos, centros de investigación cooperativos y tecnológicos, entre los más importantes.

2.2. Modelo de la Triple Hélice

Sábato & Botana (1968) mencionan que el desarrollo de las sociedades contemporáneas resulta de la acción múltiple y coordinada del triángulo de relaciones entre gobierno, ciencia-tecnología y estructura productiva, factor relevante para el avance de la ciencia y tecnología en el desarrollo futuro de América Latina.

Seguidamente, Etzkowitz (1998) con su modelo de la Triple Hélice señala la importancia de fomentar las interacciones dinámicas entre estos tres sectores para acceder a la innovación y al desarrollo económico de las sociedades, planeando un nuevo paradigma que propicia una misión emprendedora para la universidad.

A partir de este enfoque, la noción de universidad emprendedora se ha desarrollado con mucha más importancia, utilizando avances para el desarrollo socio-económico, actividades de patentes, licencias e institucionalización de actividades spin-off²⁰. Esto ha producido un cambio de actitud entre los académicos respecto a la colaboración con la empresa.

20 Las spin-off son iniciativas empresariales promovidas por miembros de la comunidad universitaria, que se caracterizan por basar su actividad en la explotación de nuevos procesos, productos o servicios a partir del conocimiento adquirido y los resultados obtenidos en la propia Universidad. La investigación aplicada es la base de estas empresas, cuya importancia radica en el desarrollo de nuevas tecnologías, la creación de empleo de calidad, la capacidad de generar un alto valor añadido en la actividad económica y la aportación al desarrollo regional.



Para Etzkowitz (1998), el papel de las universidades es estratégico en todo el proceso, pues se requiere que las universidades desempeñen nuevas funciones y que se generen instituciones diferenciadas. Así, una de las funciones de la universidad en las economías y sociedades de conocimiento es contribuir al desarrollo económico y social local mediante innovaciones basadas en conocimientos.

Etzkowitz & Leydesdorff (2000) anuncian una tercera revolución académica en marcha ya en muchas universidades. Éstas son las universidades emprendedoras que asumen la creación de empresas o de nidos empresariales en sus laboratorios e instalaciones, dando lugar a un nuevo tipo de personal universitario y a un tipo nuevo de investigador: el *científico-empresario*.

Entonces, el modelo de la Triple Hélice que se centra en el análisis de las relaciones e interacciones mutuas entre las universidades y los entornos científicos como primera pala de la hélice, las empresas e industrias como segunda pala y las administraciones o gobiernos como tercera pala, se aplica muy bien para explicar esta relación universidad - empresa.

De igual forma, el modelo describe las interacciones y comunicaciones entre actores e instituciones de las tres palas de la hélice, pues asume que la innovación surge de las interacciones mutuas entre ellas, considerando el potencial para el conocimiento innovador, los recursos económicos y posibilidades de mercado, y las normas e incentivos de las políticas públicas de innovación.

Según, Leydesdorff & Meyer (2003), la imagen de una Triple Hélice (inspirada en la biología) es una metáfora para expresar una alternativa dinámica al modelo de innovación imperante en las políticas de los años ochenta, al tiempo que visualiza la complejidad inherente a los procesos de innovación.

Para Etzkowitz (1998), el modelo de la Triple Hélice tiene su origen en la universidad empresarial surgida en los Estados Unidos donde existe una amplia tradición de colaboraciones entre los entornos académicos e industriales, entre la universidad y las agencias gubernamentales y entre el gobierno y las industrias.

Por ejemplo, es importante considerar que en los Estados Unidos existe una larga tradición de universidades agrícolas, de las cuales el Massachusetts Institute of Technology - MIT²¹ es una continuación, y que en la actualidad ha ganado su prestigio a nivel internacional. Así mismo, se debe considerar que la Segunda Guerra Mundial propició un escenario de estrechas colaboraciones entre los gobiernos y las universidades en todos los países involucrados en la contienda (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000; Etzkowitz, 1998).

A su vez, Etzkowitz & Leydesdorff (2000) manifiestan que el modelo de Triple Hélice se presenta como un esquema facilitador de la planificación pública de actuaciones, de la toma de decisiones, de la evaluación de la acción pública en materias como la industria, la enseñanza superior y la investigación científica y tecnológica.

21 Fundado en 1861 en respuesta a la creciente industrialización de los Estados Unidos, utilizó el modelo de universidades politécnicas e hizo hincapié en la instrucción de laboratorio. El énfasis inicial de MIT, en la tecnología aplicada en los niveles de grado y posgrado, condujo a una estrecha cooperación con la industria. El MIT tiene una fuerte cultura empresarial. Los ingresos agregados de las empresas fundadas por exalumnos de MIT lo situaría como la undécima economía más grande del mundo. <http://institute-events.mit.edu/visit>

Para Etzkowitz (1998), este modelo propone disminuir las diferencias entre disciplinas y entre distintos tipos de conocimientos, así como entre las diferentes instancias relacionadas con la vinculación entre la universidad, la empresa y el gobierno, que permite el análisis desde la óptica particular de cada caso, por pares o bien en una forma integral.

Más aún, el Modelo de la Triple Hélice es un modelo espiral de innovación que capta las múltiples y recíprocas relaciones en diferentes puntos del proceso de capitalización del conocimiento.

Además, Castillo (2010) menciona que “este modelo pretende que el accionar de la Universidad sea un creador de conocimiento, que juega un papel primordial entre la relación empresa y gobierno; y como éstos se desarrollan para crear innovación en las organizaciones como fuente de creación del conocimiento.”

En consecuencia, el Modelo de la Triple Hélice es un sistema que involucra la relación entre el Gobierno-Universidad-Empresa; cuyo objetivo es que la Universidad se convierta en un ente creador de conocimiento, para que de esta manera permita crear innovación en las organizaciones y así lograr un desarrollo en conjunto de estos tres elementos.

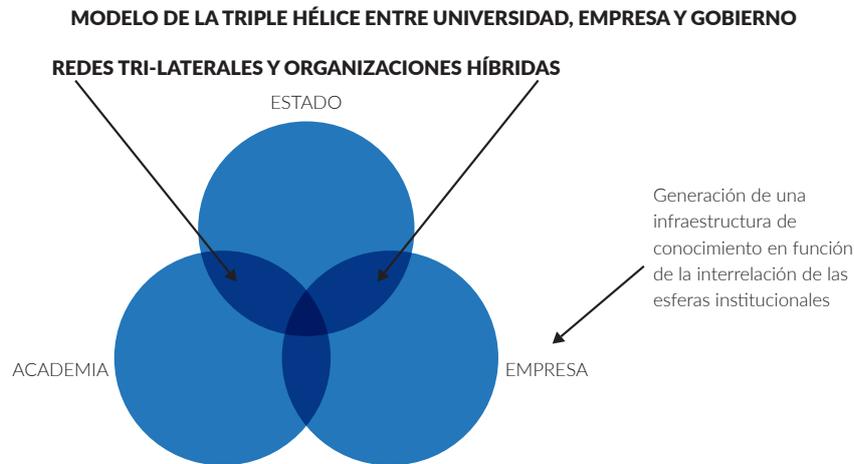
2.2.1. Evolución del Modelo Triple Hélice

El modelo planteado por Etzkowitz & Leydesdorff (2000), presenta una evolución de los sistemas de innovación, iniciando este avance en tres momentos, la primera denominada “Triple Hélice I” en la cual existe un predominio del Gobierno sobre las Universidades y las Empresas, funcionando como regulador único de los elementos. Este modelo se ha presentado en la Unión Soviética o en los países europeos con regímenes de socialismo y en algunos países de América Latina como Chile, Brasil y Argentina.

Posteriormente, surgió una segunda etapa denominada “Triple Hélice II” en la cual cada elemento se independizó presentando fronteras fuertes, divididas, y claramente las relaciones entre los elementos estaban delimitadas. Castillo (2010).

Por último, surgió la tercera etapa denominada “Triple Hélice III” que generó una infraestructura de conocimiento en términos de superposición de esferas institucionales, en donde cada una de las esferas toma el papel de los otros, generando organizaciones híbridas en las interfaces. Castillo (2010).

Ilustración 2. Triple Hélice III



Fuente: Elaboración propia en bases a Etzkowitz & Leydesdorff (2000)

Como se aprecia en la Ilustración 2, en este modelo existe una funcionabilidad en conjunto de los tres elementos, dando importancia al desarrollo de cada uno de ellos para lograr un equilibrio y posteriormente se puedan llegar a solucionar problemas de acuerdo con la realidad de cada región o territorio y por ende de cada elemento.

También es importante señalar que la dificultad de que se lleve a cabo este modelo de la Triple Hélice es alta, debido a que debería existir una vinculación entre estos tres elementos llegando a acuerdos que deben ser beneficiosos para cada uno de ellos. No obstante, el Estado siempre terminará siendo un ente regulador ya que vela por el bienestar de cada elemento, por lo que dificulta una relación Estado-Universidad-Empresa.

La tesis de la Triple Hélice, para Etzkowitz & Leydesdorff (2000) postula en que la interacción Universidad-Industria-Gobierno es la clave para mejorar las condiciones para la innovación en una sociedad basada en el conocimiento. Esto supone que la universidad juegue un importante papel como fuente de nuevo conocimiento y nueva tecnología, dada su función de principio generador de las economías del conocimiento.

Para Etzkowitz (1998), en el modelo de la Triple Hélice, cada uno de los elementos tiene un papel fundamental para que el sistema pueda tener dinamismo, considerando lo siguiente:

1. La fuente de la innovación descansa en las redes y acuerdos entre las tres esferas institucionales de la Triple Hélice y no en alguna de ellas por separado.
2. El papel de la universidad es la de mayor importancia ya que este modelo se fundamenta en la innovación; trabajando con la industria y el gobierno, basado en la sociedad del conocimiento.
3. Las instituciones deben permitir que la innovación no sea algo regido por el gobierno, sino debe interactuar con las demás instituciones para crear y fomentar una política de innovación.
4. El modelo implica la creación de un clima y ciertas actitudes que permitan la coordinación entre las partes involucradas en crear un ambiente de innovación, fomen-

tando las sinergias y el crecimiento, donde la universidad tiene un papel estratégico y es la base para generar las relaciones con la empresa.

5. Una vez que los elementos del Modelo de la Triple Hélice hayan tomado en cuenta sus nuevas funciones, no deben dejar de lado sus funciones tradicionales, ya que es la guía mediante la cual se lleva a cabo la innovación adaptada a la realidad regional.

Por último, el cambio tecnológico y la cooperación empresarial con las universidades, es un aspecto que ha tomado mayor auge en los últimos tiempos. La competitividad en los negocios y la necesidad de establecer alianzas para lograr mayor participación, tanto en el mercado como en la creación de fuentes de innovación, provoca una nueva proyección de la misma universidad para la investigación y desarrollo de un país.

2.3. Teoría de recursos y capacidades

Según Chandler (1990), esta teoría centra la idea en el progreso de las empresas cuando se toman decisiones estratégicas en relación a los recursos con que cuenta y ello le permite formar ciertas capacidades competitivas.

Así mismo, Mahoney & J.Rajendran (1990) describe la teoría de recursos y capacidades, planteando que las organizaciones son diferentes entre sí en función de los recursos y capacidades que poseen en un momento determinado, así como por las diferentes características de la misma, y que dichos recursos y capacidades no estén disponibles para todas las empresas en las mismas condiciones. Esta teoría permite encaminar el análisis interno hacia los aspectos más relevantes del interior social de la organización, en relación con el análisis externo ejecutado y como base para el planteamiento estratégico general y de recursos humanos.

Chandler (1990), y García, García & López (2012) mencionan que este supuesto es una herramienta que permite determinar las fortalezas y debilidades internas de la organización, y que, de acuerdo a esta teoría, la única forma de conseguir ventajas competitivas sostenibles es a través del desarrollo de capacidades distintivas que se generen en la organización.

Además, Pávez (2000) manifiesta que la teoría en mención, supone que los recursos son factores disponibles o inputs dentro del proceso de generación de valor en una empresa, en el que se considera dos tipos de recursos:

- *Tangibles*, que son los activos físicos, tecnológicos como patentes y licencia, los recursos financieros y humanos considerados cuantitativos.
- *Intangibles*, considerados aquellos recursos humanos como el capital humano, es decir las capacidades, actitudes y potencial, los recursos organizativos como los sistemas desarrollados por la empresa para combinar con otros tipos de recursos, los sistemas de comunicación, la imagen de la empresa, las marcas comerciales, las relaciones con clientes, proveedores y con instituciones públicas.

De igual manera, Laverde (2007) considera que una capacidad es un conjunto de recursos que sirve para desarrollar algunas tareas o actividades generando ventaja competitiva de base interna. Esto permite forjar más valor a los recursos que integran las empresas.



Moreno (2012) menciona que existen diferentes tipos de capacidades, en las cuales menciona las siguientes:

- *De gestión de recursos humanos*, manifestándose en la capacidad que tenga la empresa para atraer a los recursos que necesita, desarrollar y utilizar eficientemente sus competencias, motivar e integrar en la empresa a estos recursos y sobre todo retener a aquellos que sean valiosos para la organización.
- *De organización*, considerados como las técnicas y sistemas de comercialización e innovación, que son sostenidos principalmente por los recursos humanos u organizativos, y
- *De cultura empresarial*, en donde cada organización hace que actúen de forma diferente o parecida, dependiendo de sus valores, creencias y formas compartidas que guían los comportamientos de las personas en las organizaciones.

Por otro lado, Huerta, Navas, y Almodóvar (2004) mencionan que la capacidad genera más valor que los recursos. Estos autores manifiestan que el recurso en sí no genera ventaja competitiva, es la combinación de los recursos lo que las crea, es decir las capacidades son las que gestan ventajas competitivas reales.

La teoría de los recursos y capacidades es una de las herramientas de la teoría estratégica que permite explicar la ventaja competitiva sostenida y el crecimiento, asumiendo que las empresas son heterogéneas, dado a que poseen recursos y capacidades únicos. La ventaja competitiva se puede desarrollar a partir de la explotación de las oportunidades que la empresa encuentra en su entorno, y evitando las amenazas. Mahoney & J.Rajendran (1990); Suárez & Ibarra (2002).

El hecho de que los recursos y capacidades se hayan convertido en la base para la estrategia a largo plazo de las empresas descansa en dos premisas fundamentales: primero, los recursos y capacidades internas proveen la dirección básica para la estrategia de la empresa, y segundo, los recursos y capacidades son la fuente principal de la rentabilidad para la empresa (Kor & Mahoney, 2004; Pereira, 2007).

Por lo tanto, cuando las empresas innovan, es porque son capaces de crear un mecanismo de cambios, en donde los recursos como los conocimientos y aprendizajes organizativos son esenciales para formar capacidades tecnológicas, siendo a su vez la principal fuente de ventaja competitiva.

2.3.1. Capital intelectual

Al realizar una retrospectiva en el desarrollo de la humanidad, se puede entender que el siglo XIX estimuló un cambio frenético en las capacidades productivas, marcando el comienzo de una era moderna.

Bueno, Salmador, Merino (2008) mencionan que las nuevas tecnologías de la información están siendo altamente demandadas en la industria manufacturera, como principal soporte de los países desarrollados; pero a diferencia de esta economía que dependía de bienes agotables como el petróleo, la nueva economía se desarrollará en el rumbo del *conocimiento*; por lo tanto, ésta se convierte en el nuevo objetivo formal de la ciencia y la tecnología.

Para Fischer & Marsh (2014), este acontecimiento ha impactado en el sector empresarial, por lo que el éxito de las empresas se encuentra en su capital intelectual. Si bien se observa cómo en las empresas los activos fijos vienen siendo relegados, la capacidad de gestionar el intelecto humano se está convirtiendo en la técnica gerencial del presente, en donde se despliega la creatividad, la innovación y el aprendizaje organizacional.

En consecuencia, Sánchez Medina, Melián González y Hormiga Pérez (2007), mencionan que el valor de un negocio se mueve cada vez más desde los activos fijos a los activos intangibles como son las marcas, las patentes, las franquicias, la fidelidad de los clientes, el conocimiento acumulado de las personas y el goodwill²².

Hoy en día, los activos intangibles constituyen la base de la ventaja competitiva de una empresa, sin embargo, bajo el concepto de capital intelectual, estos intangibles no son reflejados en los estados contables y financieros tradicionales, aunque sin lugar a duda contribuyen a la creación de valor (Bueno, Salmador, Merino, 2008).

De esta manera, las empresas deberían conocer cuál es su stock de conocimiento organizativo y además analizar el flujo que dispone entre los tipos de conocimiento que circulan en la empresa.

En general, el capital intelectual refleja activos menos tangibles, tales como la capacidad de una empresa para aprender y adaptarse a las nuevas tendencias de la economía de los mercados mundiales enfatizando en la gestión de conocimiento con un suceso más significativo de creación de valor (Sánchez Medina et al., 2007).

Hidalgo, Kamiya & Reyes (2014) señalan que, por el hecho de desarrollar una correcta gestión del capital intelectual, debe existir un vínculo entre los diferentes componentes como son el capital humano, el capital estructural y el capital relacional, que permite determinar sus relaciones y sinergias entre cada uno de ellos.

Por lo tanto, el capital humano, como un fuerte potencial para la empresa en cuanto a innovación y generador de valor, según Simo (2008) es una fuente de renovación estratégica, ya que se lo considera como el capital pensante del individuo y que permite generar valor para la empresa.

Así mismo, Dolan, Cabrera, y Jackson (2007) manifiestan que el componente humano está conformado por el conocimiento, los valores, la creatividad, destrezas, potencial de innovación, talento, experiencias y competencias de los individuos dentro de la organización. Su característica más importante es que las empresas no lo pueden comprar, sólo contratarlo por un tiempo determinado y utilizarlo en ese período.

Si se analiza que el capital estructural se refiere a la estructura organizativa formal o informal, también se considera los métodos y procedimientos de trabajo, los sistemas de I+D y los sistemas de gestión de la empresa, considerados activos que constituyen propiedad de la empresa (Pasamar et al., 2015).

22 Good Will. - es un activo intangible que refleja las conexiones de un negocio de atención al cliente, la reputación y otros factores similares. Muestra el valor de la reputación de una empresa, que puede afectar a la situación en el mercado de la misma, tanto positiva como negativamente. Si afecta positivamente, se llama goodwill. Éste es un activo fijo, un elemento de la empresa con valor prolongado, no destinado por lo general a la venta y que puede generar beneficios futuros a la empresa. (Henning, Lewis, & Shaw, 2000)



Además, el capital estructural integra las capacidades organizacionales desarrolladas para satisfacer los requerimientos del mercado, así como también el conocimiento que ha sido capturado por la organización en sus procedimientos y cultura empresarial.

Por último, Hidalgo et al.,(2014) señalan que el capital relacional está definido por todas las relaciones que tienen la empresa con sus clientes, canales de distribución, proveedores, competidores, bancos, accionistas, alianzas estratégicas, las marcas comerciales e imagen de la empresa.

Sin duda, la fórmula adecuada para gestionar el capital intelectual, teniendo en cuenta estos activos intelectuales, es un factor determinante para el progreso de la empresa, generando conocimientos necesarios para apoyar la estrategia empresarial global, lo cual representa un ensayo sistemático y organizado de utilizar el conocimiento para mejorar sus resultados en el tiempo.

2.4. Capital Humano en la Educación

En el transcurso de los años se han desarrollado varios enfoques que analizan a la educación, particularmente la referida a los niveles de formación más altos. El primero de ellos, la teoría del capital humano afirma que la educación es más una inversión que un gasto de consumo, por lo que los conocimientos acumulados, sumados a ciertos componentes, representan el principal activo que posee una persona.

Becker (1962) y Mincer (1975) definen el capital humano como el conjunto de las capacidades productivas que un individuo adquiere, por acumulación de conocimientos generales o específicos. Las premisas básicas de este enfoque indican que a medida que una persona tenga un mayor número de años de escolaridad, su productividad también será mayor, situación que se verá reflejada con mejores puestos y mayores remuneraciones, pues los ingresos son iguales a su productividad marginal²³.

Por otro lado, la teoría del capital humano define la existencia de una relación clara entre educación e ingresos y, a efectos de su contrastación empírica, la gran mayoría de investigaciones utilizan la ecuación minceriana²⁴ de ingresos, a través de la cual se estima el impacto de un año adicional de estudios en las rentas laborales de los individuos. En concreto, se ha generalizado el uso de ecuaciones semilogarítmicas de ingresos, a partir de la especificación original de Mincer y Polachek (1974).

A esta especificación se han ido añadiendo nuevas variables²⁵ y técnicas de estimación que tratan de depurar el modelo. La mayoría de estas especificaciones tratan de superar algunas de las limitaciones con las que tropiezan los estudios, como pueden

23 En teoría microeconómica, la productividad marginal o producto marginal de un factor productivo es la variación en la cantidad producida de un bien motivada por el empleo de una unidad adicional de ese factor productivo, permaneciendo constante la utilización de los restantes factores. El producto marginal del trabajo es el producto adicional que se obtiene cuando la cantidad de trabajo utilizada se incrementa en una unidad.

24 Ecuación de Mincer: $\text{Log}(\text{ingresos}) = a + b \text{Educación} + c \text{Experiencia} + d \text{Experiencia}^2 + u$

Donde, educación recoge los años de escolarización de los individuos, experiencia contempla y la experiencia laboral de los individuos. Se trata de una especificación cuadrática, que intenta capturar la relación cóncava entre renta y edad.

25 La literatura, tanto teórica como empírica, apunta a que otras características como el sexo, la edad, la habilidad innata, así como la propia actitud del joven hacia el trabajo (su predisposición a aprender, a innovar contenidos, etc.) pueden ser cruciales para que una persona consiga un puesto de trabajo que sea estable y que esté bien remunerado.

ser, entre otras, la endogeneidad de la educación, el cálculo de rendimientos sociales, la autoselección de los demandantes de educación o la omisión de las habilidades.

Así mismo, Carlson (2002) menciona que la teoría del capital humano considera que los mercados son totalmente eficientes y pagan a cada trabajador el valor de su producto marginal, independientemente del trabajo realizado. Asimismo, supone una conducta optimizadora por parte de las empresas al aprovechar totalmente los conocimientos y habilidades de sus empleados, por lo que bajo estos argumentos todos los empleados ocupan puestos y realizan funciones de acuerdo con su nivel educativo.

Por otro lado, la teoría neoclásica²⁶, dentro de la cual se circunscribe la teoría del capital humano, establece que, bajo condiciones de mercado de trabajo perfectamente competitivo, tanto la oferta como la demanda de trabajo, actuando libremente, determinan el nivel de empleo de equilibrio y los salarios.

De esta manera, no debería coexistir desempleo de ninguna persona que estuviera dispuesta a trabajar a los niveles salariales que determina el mercado y que serían iguales a la productividad marginal de trabajo, determinada en este caso principalmente por los niveles de formación adquiridos.

Con el paso del tiempo surgieron nuevas alternativas supuestas a la teoría del capital humano, en donde parten del hecho de que el mercado de trabajo no era capaz de dar ocupación a un gran número de egresados de educación superior, y que éstos deberían aceptar en condiciones desfavorables en nivel jerárquico y menor ingreso.

Thurow (2016) bosqueja la teoría de las competencias por puestos planteados, en donde manifiesta que los empleadores se basan en características observables de las personas para contratarlas, siendo la educación la más notoria, ya que proporciona información sobre el desempeño del aspirante. Esto quiere decir que se contratará a personas más productivas y que requieran menor inversión en capacitación.

Allen & van der Velden (2001); McGuinness (2006) manifiestan la teoría del conocimiento heterogéneo y la teoría de la asignación. Estas teorías comparten con otras similares la idea de que las remuneraciones están determinadas tanto por el nivel educativo del individuo como por las características del puesto de trabajo (según sus requerimientos de escolaridad y habilidades).

Así mismo, Gowan (2011) menciona que en la teoría de la asignación, tanto el desfase de educación como de conocimientos, se deban considerar a la par. Este problema surge cuando los conocimientos y habilidades aprendidos por un individuo en sus años de estudio no encajan con los que se requieren para desempeñar el puesto de trabajo para el cual fue contratado. Por ello, se esperaría que los trabajadores cuyo nivel de estudios es superior al que su puesto exige, no aprovechen al máximo sus capacidades y sean menos productivos que sus pares en puestos de trabajos adecuados a su escolaridad.

²⁶ Teoría económica neoclásica, economía neoclásica o escuela neoclásica es un concepto utilizado en economía para referirse a un enfoque económico que intenta integrar al análisis marginalista algunas de las percepciones provenientes de la economía clásica, cuyo máximo representante es el economista Alfred Marshall, quien es considerado el fundador de una de las grandes aproximaciones de la escuela.



De la misma manera, la teoría del conocimiento heterogéneo muestra que la relación entre la escolaridad y el desfase de conocimientos no es tan fuerte. El razonamiento central es que personas con un mismo nivel de escolaridad tienen un abanico diverso de capacidades y los que se ubican en el rango inferior para su educación formal pueden estar a la par de los que tienen un nivel escolar más bajo.

Para clarificar este hecho, se han analizado algunas evidencias que cuestionan el problema de esta transición y adecuación de la educación superior con respecto a las competencias y habilidades requeridas a nivel laboral.

En este sentido, en Austria, Kellermann y Sagmeister (2000) indican que, cuando se les preguntó a los graduados si las competencias adquiridas durante sus cursos respondían a los requisitos de su trabajo diario, contrariamente a la idea prevaleciente, los graduados manifestaron frecuentemente que sus cualificaciones son más amplias que los requisitos del trabajo (...); solamente un 5% dijo que las demandas fueron más amplias que las cualificaciones y, aproximadamente el mismo porcentaje dijo que las cualificaciones son iguales.

Asimismo, Teichler et al., (1997) realizaron algunas aportaciones en un estudio realizado en Francia respecto a las competencias y habilidades, y manifiestan que la demanda de nuevas competencias (autonomía, iniciativa, liderazgo, comunicación) han sido fuertes. No obstante, afirman que existen dudas acerca de la capacidad financiera y cultural de las universidades para convertir su pedagogía tradicional en actividades que requieren más participación de los estudiantes. En el pasado, el énfasis se colocó en los lazos entre el estudio y la ocupación, centrándose los estudios recientes en el rol del conocimiento general, las actitudes y las habilidades sociales.

En un informe realizado por el Comité de Vicerrectores y directores de las Universidades, del Reino Unido (CVCP, 2000)²⁷, se estableció que uno de los propósitos de la educación superior es preparar bien a los estudiantes para el mundo del empleo. Asimismo, plantearon que las instituciones deben tomar conciencia de que es parte de su trabajo desarrollar en los estudiantes habilidades personales e intelectuales que les ayuden en el mundo del trabajo y de la vida en general.

De igual forma, algunos estudios han utilizado funciones de producción para evaluar el impacto en el rendimiento académico de insumos asociados con los hogares y a la escuela. En este contexto, Heinesen & Krogh (2005) estudiaron, para Dinamarca, el impacto de los insumos escolares en primaria y básica secundaria, sobre la probabilidad de que un estudiante continúe sus estudios después de la secundaria. Para esto, utilizó Modelos Logit y de probabilidad lineales. El autor encontró que los antecedentes familiares y los indicadores socioeconómicos son significativos. Adicionalmente, concluyó que los efectos del gasto son más altos para los estudiantes en condiciones socioeconómicas menos favorables.

27 Universities UK: - es una organización de defensa de las universidades en el Reino Unido. Comenzó su vida como el Comité de Vicerrectores y directores de las Universidades del Reino Unido (CVCP). A lo largo de los años sucesivos, el número de universidades aumentó como resultado de la creación de nuevas universidades y el cambio en la legislación en 1992, que reconoció a los antiguos politécnicos como universidades, duplicando así y diversificando la membresía. El 1 de diciembre de 2000, el nombre, el logotipo y la identidad de CVCP se cambiaron a Universities UK para reflejar los cambios que habían tenido lugar en la organización en los últimos años.

Otros autores, Behrman, Cheng, y Todd (2004) evaluaron el impacto de diferentes variables en el logro académico de los estudiantes en Estados Unidos, considerando especificaciones alternativas de funciones de producción, para lo cual utilizaron insumos observables y no observables (la capacidad innata de alumno). Los autores encontraron que los insumos de los hogares son altamente significativos para explicar el logro académico de los estudiantes.

2.4.1. Capital humano, productividad, innovación y crecimiento económico

Rodeiro & López (2007), mencionan que el crecimiento económico y la competitividad de las empresas dependen de la mejora constante de la productividad, de la que se deriva un impacto positivo en los salarios y beneficios empresariales, lo que redundará a su vez en el aumento del ahorro y la inversión. La productividad representa la optimización de la producción con determinados factores.

Saavedra (2012), señala que la inversión en equipamiento necesitará ir acompañada de una inversión en capacitación para el manejo eficiente del equipo y de esta manera lograr una mayor cantidad de producto por hora trabajada. También, una inversión para incorporar nuevas capacidades y competencias del recurso humano, incluso sin estar acompañada de inversiones en nuevo equipo, puede generar una utilización más eficiente del equipo existente y por lo tanto un aumento de la productividad de la empresa.

Para, Aragón & Rubio (2005) cualquiera de las dos mejoras de la productividad hará que la empresa sea más competitiva, por lo que ésta podrá utilizar el excedente en recompensar a los accionistas y a los trabajadores, aumentando la renta media de la población.

Existen evidencias de la relación entre la inversión en capital humano y su impacto en el crecimiento económico tanto a nivel macroeconómico como a nivel de empresa. Así, Barro & Salas (1991) y Quah (1993) encontraron correlaciones positivas entre los años de educación secundaria y superior y la tasa de crecimiento económico. Estas correlaciones son más significativas si se examinan no sólo los años de educación sino su calidad medida mediante las pruebas estandarizadas (PISA)²⁸, y el crecimiento económico para los 43 países²⁹ con el que existe información disponible.

2.4.2. El Impacto de la educación y formación en la productividad y los salarios

De acuerdo a la investigación de Psacharopoulos y Patrinos (2004), se mostraron tasas positivas de retorno a las inversiones privadas en educación en una muestra de 98 países. Para estos autores, la evidencia empírica disponible confirma que los cambios en los procesos de producción y en la tecnología originan nuevas demandas de

28 PISA corresponde por sus siglas en inglés: Programme for International Student Assessment, es decir, Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos. Se trata de un proyecto de la OCDE, cuyo objetivo es evaluar la formación de los alumnos cuando llegan al final de la etapa de enseñanza obligatoria, hacia los 15 años. Se trata de una población que se encuentra a punto de iniciar la educación post-secundaria o que está a punto de integrarse a la vida laboral. Es muy importante destacar que el Programa ha sido concebido como un recurso para ofrecer información abundante y detallada que permita a los países miembros adoptar las decisiones y políticas públicas necesarias para mejorar los niveles educativos.

29 La OCDE reúne a 30 países miembros y mantiene relaciones activas con cerca de 70 países más, comprometidos con la democracia y la economía de mercado para los que constituye un foro único de debate, desarrollo y perfeccionamiento de políticas económicas y sociales.



formación, la cual recibe un premio en forma de aumento de salarios. Una inversión de un año adicional de educación proporciona un rendimiento medio del 10 por ciento, siendo América Latina la que experimenta una tasa de retorno más elevada, con un 12 por ciento.

De igual manera, otros estudios muestran la fuerte correlación entre los años de escolarización y los ingresos de los individuos. Cada año de educación formal supone una tasa de retorno de entre el 5 y el 12 por ciento. BID (2012). Así, aumentar la educación promedio en un año adicional incrementaría la productividad agregada en al menos un 5 por ciento, con efectos mayores en el largo plazo por medio de su impacto sobre la innovación.

En lo que respecta a las inversiones de aquellos que ya se encuentran activos en el mercado de trabajo, de acuerdo con Ruiz (2010), la formación en la empresa está correlacionada positivamente con mayores ingresos salariales. Esto significa que un aumento de 1 por ciento en los días de capacitación de la fuerza de trabajo en las empresas llega a alcanzar incrementos de la productividad de esas empresas hasta en un 3 por ciento.

Por otro lado, Arias Ortiz, Crespi, Tacsir, Vargas, y Zuñiga (2012) investigaron la relación del capital humano y la innovación en las empresas, mediante el impacto de la inversión en innovación sobre el empleo. Éste evidencia una correlación positiva entre la innovación de producto y el grado de cualificación de los empleados.

2.4.3. La educación y el capital humano como factor transversal de políticas de desarrollo productivo

Ontiveros Jiménez (2007), menciona que las políticas de desarrollo y la cualificación de la fuerza de trabajo está vinculada con el campo de desarrollo de la economía. En países con renta per cápita reducida, cuya economía se basa en la agricultura de subsistencia, se precisará de una mayor inversión en educación básica para poder iniciar un proceso de industrialización en manufacturas de poca complejidad técnica, o en la extracción de recursos naturales.

En una siguiente fase de la industrialización, centrada en la producción de bienes de mayor valor añadido, Crespi, Fernández-Arias & Stein (2014), establecen que será necesario disponer de una mano de obra más calificada a través de la educación secundaria y universitaria, incluyendo las modalidades técnicas y científicas, y de mecanismos propios de generación de innovación.

Por otro lado, Garcia (2004) señala que en la transición a economías post industriales y del conocimiento, será necesario contar con inversiones de capital humano a lo largo de la vida, de modo que los trabajadores puedan adaptarse al cambio y readaptarse a un entorno de tecnologías avanzadas y cambiantes.

Evidentemente, la formación de un adecuado capital humano tiene un fuerte contenido e impacto económico directamente relacionado con la actividad productiva. Por esta razón, autores como Otero, Lódola, & Menéndez (2004), Albuquerque (2006), y Hausmann, Rodrik, & Kennedy (2003), han desarrollado relevante literatura que plantea la vigencia de una nueva política productiva basada en el análisis de la dinámica sectorial y de clústeres.

Esta dinámica productiva con capital humano capacitado, converge en algunas aristas como es el desarrollo económico; competitividad del entorno; cambio estructural y diversificación productiva; innovación y tecnología; cadenas de valor y clústeres; internacionalización de las empresas; inversión extranjera directa; desarrollo empresarial y de la PyME; y desarrollo económico territorial, entre otras.

En un enfoque general de competitividad, el marco del entorno de los negocios está condicionado por la calidad del recurso humano como un elemento base para la definición de estándares competitivos de las economías. Es así que Schwab (2012) incluye la educación primaria, formación y educación superior, preparación tecnológica y funcionamiento del mercado de trabajo, como componentes de la competitividad de un país.

Además, la Red Inter-Americana de la Competitividad (RIAC)³⁰ reconoció entre los diez principios de la competitividad recogidos en el llamado consenso de Santo Domingo (2011), a factores como la educación de alta calidad y la pertinencia; el desarrollo del capital humano y la formación continua para el trabajo; y la innovación, como factores relevantes para generar nuevas tecnologías e innovaciones que puedan producir cambios estructurales y transformar a un territorio competitivo.

En definitiva, se puede evidenciar que la educación y la formación del capital humano es una herramienta de política pública que abarca diferentes ámbitos y concepciones de las políticas de desarrollo productivo. Por lo que, la teoría del capital humano desde sus orígenes hasta nuestros días, sigue siendo una visión conceptual influyente en el marco de la globalización, porque concibe a la educación como una inversión que generará utilidad en el futuro y que favorece de diversas formas al crecimiento económico: calificación laboral, producción técnica, investigación, movilización física y optimización de movilidad funcional.

2.5. Brecha Universidad – Empresa

La brecha existente entre universidad y empresa ha sido objeto de estudios comparados sobre el desempeño organizacional, educación y pobreza a escala mundial. Es así como surge el interés de algunos investigadores que proponen modelos científicos en el contexto de la realidad latinoamericana (Naidorf, 2002).

La vinculación con las realidades del mundo laboral siempre ha sido considerada fundamental en la formación para el trabajo, particularmente la relación entre los centros educativos y de formación y las unidades productivas que ocupan a sus egresados. Sin embargo, implementar esta relación no ha sido fácil; iniciativas tales como los comités de vinculación o los consejos con participación de docentes y empresarios suelen fracasar. Zayas et al.,(2011). La idea de vincular la universidad con el sector productivo constituye, entre otras cosas, una estrategia de desarrollo que ha empezado a cobrar particular importancia en muchos países, considerado uno de los principales

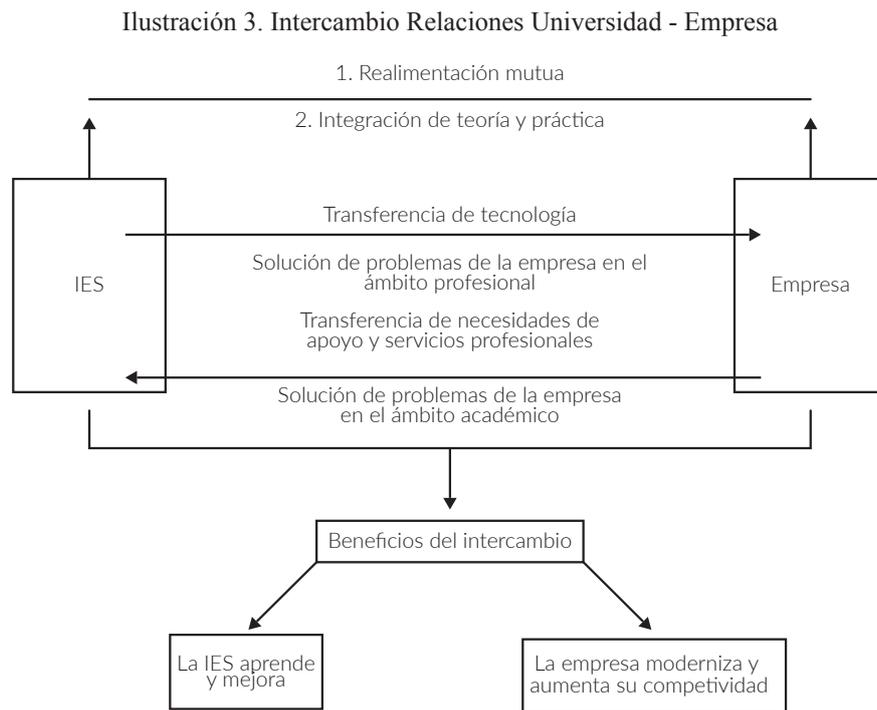
30 En los espacios de diálogo que facilita la RIAC, los representantes de los países de los sectores público y privado se reúnen para analizar el panorama de competitividad en las Américas, definir estrategias, llegar a acuerdos y aprobar un plan de trabajo anual para fortalecer el intercambio y la colaboración entre los países. Los miembros también elaboran y aprueban recursos que guían el trabajo regional y los esfuerzos nacionales para mejorar la competitividad.



ejes de la modernización de la educación superior y de la sociedad en su conjunto. Gonzalez & Zanfrillo (2008).

Gould Bei (1997) fundamenta que la vinculación es una función esencial de cualquier Institución de Educación Superior, así como de organizaciones lucrativas y no lucrativas. Esta relación permite que las instituciones académicas adquieran información relevante para mejorar las actividades académicas, mientras que las empresas incrementan su competitividad. Además, menciona que la vinculación tiene una responsabilidad que va más allá de una mera formación, siendo una labor imprescindible la de una preparación profesional del recurso humano y la actualización del currículum académico.

Como se aprecia en la Ilustración 3, la relación entre universidad y empresa subyace en un intercambio que se da en dos direcciones. Por un lado, la transferencia de tecnología y los servicios profesionales, que la universidad presta a la empresa soluciona los problemas, facilitando la modernización y promueve la innovación. Por otro lado, los problemas de la empresa pueden solucionarse en las aulas o laboratorios de la universidad, donde equipos interdisciplinarios de docentes y estudiantes, en conjunto con representantes de la empresa involucrada, pueden analizar y dar respuesta a los retos operativos y empresariales (Arancegui, 2014).



Fuente: Elaboración propia en base a Gould Bei (1997).

Para Acuña (1993), todas las organizaciones públicas o privadas se orientan a aumentar la excelencia y eficiencia de sus funciones, por lo tanto las universidades se plantean el mejorar sus servicios, para lo cual proponen acciones diversas como el rediseño de los planes de estudio, estimular los programas de investigación, mejorar las infraestructuras, capacitar a docentes e investigadores, etc.

De acuerdo al estudio de Pratt (1992), las experiencias de vinculación en algunos países europeos como en el caso de Gran Bretaña, durante la mayor parte de su historia, la universidad inglesa ha enfatizado la general education (educación general), un concepto educativo que considera que la formación intelectual amplia y profunda, capacita al egresado para enfrentar y solucionar cualquier problema de su carrera profesional.

Este modelo de universidad se dedicó principalmente a promover la *adquisición de conocimientos sobre algo y no sobre hacer algo*³¹, considerando que su función básica era una formación intelectual y, al margen, una preparación profesional, más o menos superficial, capaz de preparar al universitario para la próxima etapa de su vida profesional.

Para Kellermann y Sagmeister (2000), este proceso está ligado a la llegada de la revolución industrial que generó grandes necesidades para el recurso humano, capaz de manejar los procesos manufactureros y tecnológicos. Este proceso acarrió la creación de institutos técnicos de educación superior, desunidos de las universidades, lo que generó resultados positivos y negativos.

En lo positivo, las disciplinas académicas, inclinadas a ser muy teóricas, agregaron aspectos prácticos de aplicaciones reales a las industrias y tecnologías de las empresas. Como aspecto negativo, la creación de las instituciones de educación superior, desvinculadas a las universidades tradicionales, reforzó esta diferencia entre el mundo real y el mundo académico.

Este hecho continuó cuando se instauraron en los años setenta dichas instituciones de educación superior relacionadas con las actividades productivas; no obstante, a pesar de que las universidades tradicionales incorporaron elementos prácticos a sus mallas curriculares, la brecha entre conocimiento y aplicaciones no se cerró.

Así mismo, Pratt (1992) menciona que estas instituciones de educación superior desarrollaron algunas modalidades de vinculación entre lo académico y lo práctico, siendo uno de ellos la modalidad *sándwich education*, cuyo objetivo es proporcionar al alumno una experiencia laboral que complementa y forma parte integral de su carrera universitaria, interrelacionando lo académico y lo práctico, de tal manera que el uno estimula al otro.

Esta modalidad implica que las estructuras en las organizaciones deben ser flexibles a fin de responder rápidamente a las necesidades cambiantes del sector productivo y facilitar el movimiento del alumno entre la universidad y dicho sector.

De igual manera, Euler (2010) describe que en Alemania en los años setenta, la reforma educativa consideró que el estudio (*Studium*) y la práctica (*Práxis*) deben estar ligados, por lo que la educación superior no debería descuidar dicha relación, teniendo una relevancia muy importante la educación orientada a la práctica.

Hoeckel (2010) señala que actualmente las universidades alemanas son consideradas en algunos países europeos como un modelo muy importante en cuanto a la

31 Este modelo de vinculación se basaba fundamentalmente en una relación profesionalizante, es decir, la de preparar profesionales para a los diversos sectores productivos.



estrecha relación de la educación superior con los requerimientos de las industrias, enfatizando la necesidad de evitar diferencias entre el conocimiento y las estructuras socioeconómicas. Este hecho obliga a los estudiantes a realizar seis meses de prácticas o haber trabajado en una empresa u organización pública.

Además, los beneficios que se esperan para los alumnos van más allá de la orientación al trabajo, considerando el desarrollo de rasgos de personalidad compatibles con una conducta ética y exitosa tanto en lo social como profesional; así mismo, reforzar la creatividad, independencia y compromiso mediante habilidades y destrezas aplicables a cualquier ámbito personal como laboral.

En consecuencia, vincular las consideraciones teóricas desarrolladas en los Institutos de Educación Superior con experiencias prácticas en la empresa, aportan a la economía no sólo con especialistas formados en el mundo práctico, sino que constituye una receta de éxito para transiciones satisfactorias al mundo laboral.

(Aguilar, 2015; Bosch & Charest, 2008; Hoeckel, 2010; Listerri, Gligo, Homs, & Ruíz, 2014) mencionan que, entre uno de los posibles modelos identificados como una alternativa para disminuir la brecha entre universidad y empresa, está el modelo dual alemán, constituyendo un elemento de análisis de la presente investigación.

2.6. Antecedentes Conceptuales del Modelo Dual

El Programa dual Universidad Empresarial responde a diferentes factores que conducen a una concepción del ser humano y sobre todo expresar los requerimientos de formación para desempeñar un puesto de trabajo con eficiencia y eficacia, según las necesidades de competitividad en un mundo globalizado, en el que los sistemas productivos deben atender a mercados cada vez más amplios y competitivos (Euler, 2010; Lauterbach, U., & Lanzendorf, 1997).

La educación dual es una modalidad de enseñanza y de aprendizaje que se realiza en dos lugares distintos; la institución educativa y la empresa, que se complementan mediante actividades coordinadas.

Silveira (1998) manifiesta que el principio fundamental de este modelo pedagógico corresponde a la relación educación-trabajo en la formación profesional, que se cimienta en los enfoques tecnológico y humanista y debe ser abordado desde perspectivas filosóficas para determinar el tipo de ciudadano que se desea formar, sus valores universales como individuo y a partir de su convivencia con otros, desde el fundamento epistemológico define el saber y las diversas modalidades de conocimiento.

Su fundamento psicopedagógico, según Carretero (2009) comprende un proceso de enseñanza y de aprendizaje que interrelaciona la psicología y la pedagogía para orientar esa actividad en dos lugares distintos, la escuela y la empresa, mediante un enlace cooperativo, el fundamento socioeconómico que establece la visión de formación del recurso humano para la productividad y que se apega al desarrollo económico y social del individuo y de la sociedad en la que está inmersa.

Por otro lado, Zayas et al. (2011) manifiesta que este proceso implica la integración de diferentes componentes, tales como conocimientos teóricos, trabajo de aula, laboratorio y la utilización de recursos existentes en el medio laboral, además del

aprovechamiento de la capacidad instalada de la empresa. El estudiante recibe el apoyo, instrucción y orientación de un guía o tutor en la empresa, quien es un funcionario experimentado y con conocimientos en la especialidad. Además, Silveira (1998) indica que el tutor, mediante la observación directa, se encarga de darle seguimiento al trabajo práctico que realiza el estudiante, para lograr la potenciación de sus capacidades, mediante la adquisición de nuevas competencias, y a través de la coordinación de un profesor acompañante de parte de la institución educativa, quien da seguimiento metodológico a ese proceso de aprendizaje.

Por lo tanto, la educación dual se fundamenta en la actividad educativa a partir de la enseñanza en un puesto de trabajo y que, en esa capacitación del recurso humano, se establece una relación teoría-práctica, a partir de la integración de conocimientos y desarrollo de cualidades. En consecuencia, a través de la historia se concibe la necesidad de llevar la academia a la empresa. La necesidad de enriquecer el potencial del recurso humano mediante la formación académica y práctica es fundamental para el logro de profesionales altamente cualificados. Acuña (1993).

Esas cualidades del profesional formado, García et al. (2012) las establece en tres categorías básicas. La primera, destrezas técnicas mediante las cuales se aprende a utilizar procedimientos y técnicas propias de una disciplina. La segunda, destrezas humanas para el desarrollo de la capacidad para trabajar con otros. La tercera, las destrezas conceptuales por la capacidad mental de coordinar e integrar conocimientos y relacionarlos con la realidad en un proceso interactivo academia-empresa, base de la educación dual y que favorece la formación de la persona, situación que ha sido inquietud de la educación secundaria, preuniversitaria y universitaria.

Carretero (2009) asevera que Alemania es un modelo de desarrollo para esta propuesta educativa y posee una estructura cooperativa entre empresas estatales y privadas que fortalecen la educación dual; y podría afirmarse que ya existe una cultura de la educación dual, tanto en el ámbito educativo como en el empresarial. Se asume como una actividad necesaria para el desarrollo y la formación de personas.

La formación dual en Latinoamérica considera diversos tipos de conocimiento y que cada uno de ellos se refleja en determinados propósitos, perspectivas, experiencias, valores e intereses. El modelo de James Banks, tal y como lo analiza Araya (2008), identifica varias modalidades de conocimiento a través de los cuales las personas construyen sus explicaciones o interpretaciones de la realidad y necesidades de sus territorios.

Además, Saavedra (2012) describe al constructivismo como el hilo conductor del modelo dual, orientando hacia las corrientes educativas de aprender a aprender, aprendizaje significativo, desenvolvimiento individual y grupal, y formación para la vida y el trabajo, que establecen la pedagogía de la formación en las actividades de interacción que desarrolla el estudiante en el aula y en un puesto de trabajo.

Las fuentes psicopedagógicas en la formación dual, según Moreira (1997), comprenden el aporte de la psicología y de la pedagogía que orienta el proceso de enseñanza y de aprendizaje en dos lugares distintos la empresa y la academia. En ambos se consideran los principios de autonomía del individuo, el equilibrio entre la adquisición de conocimientos y las competencias en procesos colaborativos, a partir de las nece-



sidades individuales, empresariales y sociales y el énfasis en los procesos más que en los resultados.

En el contexto educativo, hoy casi no se habla ya de estímulo, respuesta, refuerzo positivo, objetivos operativos, instrucción programada y tecnología educativa. Estos conceptos forman parte del discurso usado en una época en la que la influencia comportamentalista en la educación estaba en auge y se traducían explícitamente en las estrategias de enseñanza y en los materiales educativos. En esa época, la enseñanza y el aprendizaje se enfocaban en términos de estímulos, respuestas y refuerzos, no de significados. Moreira (1997).

Hoy en día, los términos usados son aprendizaje significativo, cambio conceptual y constructivismo. Una buena enseñanza debe ser constructivista, promover el cambio conceptual y facilitar el aprendizaje significativo. Para Moreira (1997), el aprendizaje significativo es el mecanismo humano por excelencia, para adquirir y almacenar la inmensa cantidad de ideas e informaciones representadas en cualquier campo de conocimiento. En este contexto, el Modelo Dual cambia el paradigma en la educación superior al considerar la teoría y la práctica en el sistema laboral, aportando al trabajo intersectorial y formación de jóvenes, acorde a las necesidades reales de las estructuras socioeconómicas.

De igual manera, la formación dual se considera como una de las variedades de actividades y acciones de vinculación, para reducir la brecha entre universidad y empresa, ayudando de manera puntal a mejorar la competitividad de la economía, haciéndoles a los graduados más adaptados a las necesidades de los empleadores y de las empresas.

Por lo tanto, al enmarcar teóricamente todos estos hechos con la evidencia empírica descrita en el capítulo 1, sugieren mayormente que la formación de graduados universitarios, llevado a cabo a través del Modelo Dual, proporcionarían profesionales³² que se diferencian de manera significativa en el *mercado laboral*³³ con respecto a profesionales que egresan de los modelos tradicionales, lo que nos lleva a formular las siguientes hipótesis de investigación.

2.7. Hipótesis de Investigación

La presente investigación plantea las siguientes hipótesis, en donde la formación de graduados universitarios llevados a cabo a través del Modelo Dual, proporcionan profesionales:

- Qué se diferencian de manera significativa en el salario.
- Qué se diferencian de manera significativa en el tiempo de insertarse en el mercado laboral
- Qué se diferencian de manera significativa en la empleabilidad, y
- Qué se diferencian de manera significativa en la trayectoria laboral,

32 Un profesional es un miembro de una profesión o persona cuyo sustento de vida es a través del ejercicio de una actividad laboral específica. El término, además, describe los estándares educativos y de preparación que permiten a los miembros de una profesión ejecutar los específicos roles que caracteriza a la misma. Los profesionales, en su mayoría, están sujetos a estrictos códigos de conducta, rigurosa ética profesional y obligación moral con la sociedad.

33 Se denomina mercado de trabajo o mercado laboral al conjunto de relaciones entre empleadores y personas que buscan trabajo remunerado

Todo esto, con respecto a profesionales que egresan del Modelo Tradicional de formación.

Finalmente, en los siguientes capítulos se desarrolla en detalle la metodología usada, y los principales resultados obtenidos que corroboran las hipótesis planteadas.



CAPÍTULO III



3. CAPÍTULO III: METODOLOGÍA³⁴

La presente investigación tiene una finalidad aplicada puesto que persigue analizar un problema concreto de la realidad social, mediante un diseño cuantitativo y cualitativo con un alcance tanto descriptivo, explicativo como exploratorio; dado lo que persigue es estudiar dos grupos diferentes y buscar qué es lo que hace la diferencia para establecer la relación causa- efecto entre las variables de interés. Asimismo, el estudio tiene un enfoque *no experimental* transversal, debido a que no existe manipulación intencional de las variables independientes, con una trayectoria temporal sincrónica o seccional en un momento determinado del tiempo. (Gertler, Premand, Rawlings & Vermeersch, 2011).

De esta manera, la investigación tiene una estructura mixta, en donde el análisis cuantitativo será predominante y profundo para establecer e indagar diferencias entre las variables de interés; en contraste con las consideraciones de índole cualitativo que servirán como complemento transversal y validación de factores relevantes en lo académica y laboral de los egresados en mención. Por lo tanto, el estudio comprende:

i. Un análisis cuantitativo, mediante estadísticos descriptivos, partiendo de las principales características más relevantes tanto de los egresados del programa Tradicional como de la DHLA, calculando medidas de tendencia central, tales como media y mediana. Además, se usaron gráficos como diagramas de barras, pastel y tablas comparativas, lo cual sirvió para realizar un comparativo de las principales variables a considerar, que reflejen lo más fielmente los principales rasgos de dichos programas y conocer cuáles son las diferencias entre ellos.

Un análisis inferencial de pruebas estadísticas paramétricas y no paramétricas de las principales variables de impacto, mediante estimaciones de la valorización de las características de las muestras, para hacer inferencia sobre las características de la población; y de contrastes de hipótesis de la información de estas muestras para responder a interrogantes sobre la población de estudio.

Para el efecto, y según las características del problema a estudiar, se realizaron las siguientes pruebas: el Chi-cuadrado de Pearson, el Test t student, y la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney; todas ellas para conocer si existen diferencias o relaciones entre los programas DHLA y Tradicional. Las variables consideradas son:

- La variable años de egresado.
- Las cuatro variables de interés que son: i) los salarios que poseen los egresados, ii) el tiempo que se toman los egresados en insertarse al mercado laboral, iii) su condición de estar o no estar empleado actualmente, y iv) su trayectoria laboral de ser o no ser promovido en la empresa donde labora; y
- Las variables³⁵ de impacto del modelo pedagógico y las competencias de la formación que han recibido los egresados y que les han permitido desempeñarse profesionalmente.

³⁴ Metodología: hace referencia al conjunto de procedimientos basados en principios lógicos, utilizados para alcanzar una gama de objetivos que rigen en una investigación científica.

³⁵ Las variables se detallan en el Apéndice 1.

Además, una medición de impacto mediante el método no experimental basado en el Propensity Score Matching (PSM), así como el Modelo de Regresión Logit o Probit, que más adelante se detalla a profundidad en el numeral 3.1 Método aplicado.

ii. Un análisis cualitativo, esta investigación utiliza como *estrategia metodológica el método de estudio de caso*. Para Yin (2012), este método ha sido utilizado especialmente en las ciencias sociales, la psicología, la antropología y la ecología; siendo útil para intentar poner a prueba los modelos teóricos aplicándolos en situaciones del mundo real, en las áreas de educación, política, negocios internacionales entre otros.

Chetty (1996), menciona que el método de casos permite explorar en forma más profunda y obtener un conocimiento más amplio sobre cada fenómeno a investigar, lo cual permite la aparición de nuevas señales referentes a temas que emergen.

Para el efecto, este análisis hace uso de información de registros de archivos de las características y estructuras de las carreras de Ingeniería Empresarial – Dual como de Administración de Empresas – Tradicional de la Universidad de Cuenca, para tratar de comprender el proceso por el cual tienen lugar ciertos fenómenos de impacto. Además (Perry, 1998; Yin, 2012), mencionan que esto permite captar adecuadamente la heterogeneidad y el rango de variación existente del grupo de estudio objeto de investigación; facilitando aquellos elementos críticos que permitan valorar las teorías existentes o en desarrollo, así como la transferencia a otros entornos.

Así mismo, como otra fuente de obtención de data está las entrevistas claves a profundidad a los ex y actuales directores del Programa DHLA y Tradicional de la Universidad de Cuenca, considerando preguntas acordes al objeto de la investigación, mismas que serán interrogantes que permitan contextualizar y reflejar realidades múltiples, así como una visión más integral y transversal del análisis estadístico y objeto de estudio.

De esta forma, en el análisis cuantitativo se plantea realizar un *censo* a los egresados del Modelo Dual y Modelo Tradicional de la Universidad de Cuenca, desde el año 2010 al 2016. Para el efecto, desde las Direcciones de las Carreras de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas, se obtuvieron las bases de datos del total de la población de egresados de los programas de los años en mención, siendo 140 egresados de la DHLA y 334 egresados de la Tradicional, proporcionando un universo total de 474 egresados.

En la Tabla 1, se describe el número total de la población de egresados por programas, por años y/o cohorte.



Tabla 1. Número Total de Población de Egresados por Programa

Cohorte / Años	No. Total, Egresados DHLA	Respuestas obtenidas	No. Total, Egresados Tradicional	Respuestas obtenidas
Primera - 2010	28	24	50	35
Segunda - 2011	14	12	86	67
Tercera - 2012	21	21	80	67
Cuarta - 2013	17	16	24	19
Quinta - 2014	20	16	27	19
Sexta - 2015	22	14	53	46
Séptima - 2016	18	18	14	13
Total	140	121	334	266

Fuente: Elaboración propia en base a Universidad de Cuenca

Durante el proceso de la investigación, no se logró entrevistar a toda la población definida de egresados, debido a diversas razones³⁶. En este contexto, en la Tabla 1 se observa que 121 egresados de la DHLA contestaron el formulario, lo que representa un 86% de respuestas, frente a un 14% de no respuesta; esto obedece a causas como desactualización de las direcciones del domicilio, trabajo y datos de contacto de los egresados.

Así mismo, del universo de los egresados de la Tradicional, se logró una contestación de 266 egresados, suministrando un 80% de respuesta. El 20% de no respuesta se debe de la misma manera a factores como desactualización de la dirección de domicilio y datos de contacto (que representa el 87% de total de no respuesta) y por estar fuera del país un (el 13% restante).

De esta manera, se procede a realizar una *inferencia estadística*³⁷ de las dos muestras de estudio (DHLA=121 y Tradicional=266) para obtener conclusiones de toda la población de egresados y así obtener el grado de fiabilidad o significación de los resultados obtenidos. En este sentido, como se aprecia en la Tabla 2, el error máximo admisible³⁸ es de +/- 2.72% para el Tradicional y +/-3.3% para la DHLA. Es decir, *las dos muestras serían representativas para la población de egresados a ser estudiada*, según Díaz, Batanero y Wilhelmi (2008).

36 (Brennan, Johnston, Little, Shah, & Woodley, 2001), manifiesta que los que quieren realizar encuestas a graduados a menudo tienen que enfrentarse a una gran variedad de problemas. En primer lugar, a menudo resulta difícil hacer un seguimiento de los graduados. Generalmente no hay listas perfectas disponibles con las direcciones de los graduados. Todos los enfoques de la búsqueda de los graduados suelen tener algunas categorías de graduados que están menos representados entre los encuestados y, por tanto, producen imágenes distorsionadas del conjunto global de graduados.

37 La inferencia estadística estudia cómo sacar conclusiones generales para toda la población a partir del estudio de una muestra, y el grado de fiabilidad o significación de los resultados obtenidos.

38 Margen de error. El máximo error permitido se designa por E. Es la cantidad que se estima o se resta a la media muestral o a la población muestral para determinar los extremos del intervalo de confianza, si el error permitido es pequeño, se necesitará una muestra grande, y si el error permitido es grande, esto posibilitará una muestra más pequeña.

Tabla 2. Error Máximo Admisible

		Tradicional	DHLA
Nivel confianza	95%		
Población		334	140
Tamaño de la muestra		266	121
Error máximo admisible		+/- 2.72%	+/- 3.3%

Fuente: Elaboración propia

Para obtener la información, se decidió utilizar como un instrumento de medición la encuesta diseñada por UNIEMPRESARIAL³⁹, para el proyecto de investigación “La Formación Dual en América Latina y la Percepción de Egresados y Empresarios”, vinculada al Sistema de Universidades Empresariales DHLA. Este proyecto está integrado por las Universidades de Colombia, Ecuador, Perú y México, siendo la Universidad de Cuenca coinvestigadora del mismo. Además, este proyecto ha sido parte también de otra investigación desarrollada en Colombia sobre La Formación Dual en Colombia. Rojas (2015).

La encuesta contiene preguntas abiertas, cerradas y escalas de medición de actitudes tipo Likert, que permite recoger información de los egresados. Los datos recolectados incluyen los antecedentes de su situación personal, su percepción del modelo pedagógico, mercado laboral, oportunidades de mejora y aplicaciones en el ámbito laboral y su percepción de las competencias académicas, constituyéndose la unidad de análisis de la investigación (*Apéndice 1. Encuesta de Impacto Egresados Modelo Dual Universidad de Cuenca – EIEMDUC y Encuesta de Impacto Egresados Modelo Tradicional Universidad de Cuenca – EIEMTUC*).

Esta encuesta se realizó mediante visitas personales planificadas y también mediante el envío a los correos electrónicos de los egresados, durante los meses de febrero a junio del 2016. Además, para la tabulación y análisis de la información, se usaron software de paquetes estadísticos como el Statistical Package for the Social Sciences - SPSS 20 y el Data Analysis and Statistical Software - Stata12.0.

Por otro lado, se usó información complementaria como son las bases de datos de las fichas socioeconómicas de los egresados, proporcionadas por la Unidad de Admisión y Matrícula de la Universidad de Cuenca, correspondientes al periodo comprendido entre los años 2010 y 2016, en donde se define algunas variables como son: la etnia, el título de bachiller, la tenencia de vivienda, tipo de vivienda que ocupan, el material de la vivienda, ubicación de la vivienda, zona en donde vive el egresado e ingresos de la familia, entre las más relevantes.

Para probar la idoneidad del instrumento, se realizó una prueba piloto a los egresados de los dos programas, mediante un muestreo aleatorio probabilístico que incor-

39 UNIEMPRESARIAL formuló y propuso a la RED DHLA el proyecto de Investigación, el que se encuentra publicado en documento interno:

a) UNIEMPRESARIAL, (2015). Instrumento de Impacto y satisfacción de egresados. Documento interno FU-DAE-042ESV3.



para el azar como recurso en el proceso de selección. Se eligieron aleatoriamente a 30 egresados de cada uno de los programas. De esta manera, se cumple con la condición de que todos los elementos de la población tienen alguna oportunidad de ser escogidos en la muestra.

Posteriormente, se procedió a realizar y a analizar el estadístico de fiabilidad, descrito en la Tabla 3, mediante el alfa de Cronbach, asumiendo que los ítems (medidos en escala tipo Likert) miden un mismo constructo y que están altamente correlacionados. Cuanto más cerca se encuentre el valor del alfa a 1, mayor es la consistencia interna de los ítems analizados. Gliem & Gliem (2003). De hecho, para Celina & Campo (2005) valores de alfa de Cronbach entre 0,70 y 0,90 indican una buena consistencia interna de la encuesta. El resultado del estadístico de fiabilidad de las dos muestras es el siguiente:

Tabla 3. Estadístico de Fiabilidad

Alfa de Cronbach	No. Elementos DHLA	No. Elementos Tradicional
0.795	30	-
0.888	-	30

Fuente: Elaboración propia en base a EIEMDUC y EIEMTUC

Como se aprecia, la consistencia interna de la escala de los dos programas DHLA y Tradicional se aproxima a la validación del constructo y da una cuantificación de 0.795 y 0.888 de correlación entre los ítems que lo componen.

Finalmente, en el análisis cualitativo, aplicando la *estrategia del método de estudio de caso*, se analizó los documentos y registros de archivos de elementos relevantes como la filosofía, diseño, fundamentos, ámbitos, objetivos, perfil profesional y periodo académico de las dos carreras tanto de Ingeniería Empresarial – Dual como de Administración de Empresas – Tradicional de la Universidad de Cuenca, tratando intencionalmente de aislar a un grupo de estudio en particular; siendo éste el fundamento de la estrategia del método tanto en tema como en relevancia. (*Apéndices 2 y 3. Perfil de Carrera Ingeniería Empresarial – Dual; Perfil de Carrera Administración de Empresas – Tradicional*).

En efecto, (Cepeda, 2006; Chetty, 1996), mencionan que esta información permitirá analizar y contrastar estos elementos relevantes simultáneos en el entorno real de la formación de los egresados de las carreras en mención, intentando evidenciar porqué existen dichas diferencias, lo cual conduce a la comprensión del objetivo de investigación (conceptualización), descrito en el apartado 1.3. De igual forma, servirá para ilustrar, representar o generalizar una teoría; así como también sus resultados podrán generalizarse a otros entornos en condiciones similares.

Para (Chetty, 1996; Yin, 2012), evaluar la validez y objetividad de la información del grupo de estudio es relevante, por lo que se contó con varias fuentes de evidencia como son los Diseños de Carrera disponibles en los Departamentos de Dirección de

las dos carreras en mención, así como los nuevos Rediseños de Carreras enviado al Consejo de Educación Superior; órgano de control en el país.

A la par, también se realizó *entrevistas a profundidad*, con énfasis abierto, flexible no estructurada ni estandarizada a los actores claves, lo que permitirá obtener una comprensión de la realidad a ser estudiada en la presente investigación.

Asimismo, (Penalva Verdú, Alaminos Chica, Francés García, & Santacreu Fernández, 2015) mencionan que en un estudio cualitativo se utiliza tres elementos técnicos: i) la guía de la entrevista, ii) la muestra y iii) los registros de la entrevista.

Para el desarrollo de la guía de la entrevista se planteó tres tópicos o ejes básicas tutelados por expertos tanto académicos como empresariales, considerando los siguientes puntos: i) contribuciones del modelo dual a contraer la brecha academia y empresa, ii) aportaciones sociales de los egresados dual y tradicional al mundo empresarial, y iii) elementos diferenciadores entre egresados de la formación dual y tradicional. Estos ejes apoyarán a un análisis integral y transversal objeto de la investigación. (*Ver Apéndice 4: Guía de la Entrevista a profundidad. Impacto de egresados de la modalidad dual y tradicional de la Universidad de Cuenca*).

Para la definición de la muestra, la cual será no probabilística e intencional, orientada a controlar la heterogeneidad, riqueza en la información y saturación de esta; es decir, en este caso se consideró el mismo número de actuales y anteriores directores de carrera de la modalidad dual y tradicional, de los años en mención.

Estos actores relevantes y claves para entrevistar cumplen con los criterios de inclusión y exclusión que son los más representativos y tomadores de decisiones de cada una de las modalidades de estudio, que además sean docentes en las dos modalidades y que hayan estado laborado en los años en mención; de esta forma la totalidad de la muestra concurren en 6, tres ejecutivos de la formación dual y 3 de la tradicional.

En lo que respecta a los medios de registro, se utilizó una grabadora de audio, además se contó con papel para tomar notas e información relevante que se obtenga en la entrevista a profundidad. Por otro lado, para el análisis de la información se estructuró un fichero de audio en formato Word para clasificar la información en función de los tres tópicos planteados, examinando la diversidad y fragmentación de los discursos de cada entrevistado. (Amezcu, 2003; Vargas, 2012).

Esto permite garantizar la fiabilidad y calidad de las entrevistas a profundidad, dando como resultado conceptos latentes de comprensión entre el modelo dual y tradicional, así como de sus egresados en el mundo laboral.

3.1. Método Aplicado

3.1.1. Método de Evaluación de Impacto no experimental basado en el Propensity Score Matching (PSM)⁴⁰

40 Los Fundamentos de la Evaluación de Impacto, tiene como un sustento en los siguientes documentos: Gertler, P. J. et al., (2011). La Evaluación de Impacto en la Práctica. World Bank Publications; Moral, Ignacio (2009). Elección del método de evaluación cuantitativa de una política pública; Aedo (2005). Evaluación de impacto; Khandker, S., Koolwal, G y Samad, H. (2010). Handbook on impact evaluation quantitative methods and practices; Ñopo, Hugo y Robles, Miguel (2002). Evaluación de Programas Sociales: Importancia y Metodologías; Carreño et al., (2011).



Una evaluación de impacto estima los cambios en el bienestar de las personas que pueden *atribuirse* a un proyecto, programa o política particular; es decir, el objeto es determinar si el programa produjo los efectos deseados en las personas, hogares o instituciones, y si esos efectos son atribuibles a la intervención del programa.

Este enfoque en el análisis de la atribución es la característica distintiva de las evaluaciones de impacto. Por consiguiente, el principal desafío para llevar a cabo evaluaciones eficaces de impacto es identificar la *relación causal*⁴¹ entre el proyecto, el programa o la política y los resultados de interés.

Para estimar el efecto causal o el impacto de un programa sobre los resultados, cualquier método estadístico elegido debe estimar el denominado *contrafactual*; es decir, cuál habría sido el resultado para los participantes en el programa si no hubieran sido parte de él, que se obtiene mediante la fórmula básica de la evaluación de impacto:

$$\alpha = (Y|P = 1) - (Y|P = 0)$$

Según esta fórmula, el impacto causal α de un programa P en un resultado Y es la diferencia entre el resultado Y con el programa (cuando $P=1$) y el resultado Y sin el programa (cuando $P=0$).

La evaluación de impacto requiere que el investigador encuentre un *grupo de comparación o contrafactual* para estimar lo que habría ocurrido con los participantes sin el programa. Por lo tanto, la evaluación de impacto consiste en comparar un grupo de tratamiento que se benefició de un proyecto, programa o política, con un grupo de comparación o *contrafactual* que no se benefició, para estimar la efectividad del programa.

Mediante el uso de herramientas estadísticas se pueden definir dos grupos nutridos de personas que sean estadísticamente indistinguibles entre sí. El objetivo clave de una evaluación de impacto es identificar a un grupo de participantes en el programa (el grupo de tratamiento) y a un grupo de no participantes (el grupo de comparación) estadísticamente idénticos en ausencia del programa, que representa un *contrafactual fiable*. Si los dos grupos son iguales, a excepción de que uno de ellos participa en el programa y el otro no, cualquier diferencia en los resultados deberá provenir del programa.

En el diseño de una evaluación de impacto, se pueden usar diferentes metodologías para definir a un grupo de tratamiento y a un grupo de comparación, como son los diseños experimentales y los cuasi experimentales, que detallaremos a continuación:

- **Diseños experimentales:** son aquellos que tomando como base una población de potenciales participantes de un programa, la pertenencia a un grupo de tratados o de comparación se determina de forma *aleatoria*. Esto garantiza que las características que pudieron afectar la decisión de participar en el programa son distribuidas igualmente entre los dos grupos, que pueden considerarse estadís-

41 La evaluación del programa se enfrenta por tanto a un problema de falta de datos, ausencia de información suficiente para el investigador, que el estadístico Paul Holland considera el problema fundamental de la inferencia causal: es imposible observar los resultados de la misma unidad en condiciones de tratamiento y al mismo tiempo en condiciones de no recibir el tratamiento (Holland 1986), no es factible observar al individuo que está en un programa y al mismo tiempo no está.

ticamente equivalente entre sí y, por ende, toda diferencia, en caso de existir, se encontraría en la variable de resultado.

Por consiguiente, el impacto del programa se puede medir como la diferencia entre las medias de la variable de resultado de los dos grupos; además, un diseño de asignación aleatoria exige que la planificación, desarrollo e implementación se realice antes del inicio de la intervención y después de la misma, resultando muy costosa y de gran cooperación de los responsables y participantes del programa.

- **Diseños cuasi experimentales:** estos diseños se aplican cada vez más en la comunidad de evaluación de políticas, programas o proyectos, siendo una de las principales ventajas aprovechar una información que ya existe (tanto primaria o secundaria) procedente de la gestión y puesta en marcha del programa o proyecto de los dos grupos de interés. Por otro lado, los diseños cuasi experimentales abordan las evaluaciones de forma más global y completa, coexistiendo una alternativa cuando se lleva a cabo una evaluación donde no es posible construir grupos de tratamiento y de comparación de forma aleatoria.

Sin embargo, su principal desventaja es que los grupos tanto de tratamiento como de comparación no son construidos aleatoriamente, por lo que existe un sesgo de selección en la decisión de participar, siendo necesario aplicar controles estadísticos que garanticen que tanto el grupo de tratamiento como el de comparación sean lo más parecidos.

Para poder estimar correctamente el impacto del programa, el grupo de comparación debe ser idéntico al de tratamiento, excepto en que éste no recibe la intervención. Sin embargo, pueda que existan diferencias significativas entre ambos. Los participantes de un programa pueden tener características especiales que les distingue de los no participantes y que pueden influir tanto en su decisión de no participar, así como en las posibilidades de éxito del programa.

Desde el punto de vista econométrico, esto implica que la variable de tratamiento está correlacionada con el término de error de la ecuación de la variable de resultado (endogeneidad). Esta correlación se puede dar, ya sea porque erróneamente se han omitido variables observables capaces de explicar la diferencia entre el grupo de tratamiento y comparación, o porque existen factores no observables que pueden afectar significativamente la decisión de participar así como a los resultados; a esto se le llama *sesgo de selección*⁴² Heckman (1976), y puede ser de dos tipos:

- **Sesgo de selección sobre variables observables:** desde una perspectiva de evaluación de los egresados, las diferencias medibles como la edad, etnia, género, estado civil, tipo de vivienda, y nivel de estudios, no son problema, ya que pueden ser controlados en los análisis estadísticos y sobre todo supone un esfuerzo considerable de recopilar y disponer de la información.

42 Es por esta razón que Heckman introdujo el concepto de sesgo de selección en la econometría moderna. Recibió el Premio Nobel de Economía en 2000 por sus trabajos pioneros en abordar esta problemática y abrió un camino que ha producido una amplia y compleja literatura para corregirlo. Desde entonces, se han desarrollado una variedad de métodos para corregir el sesgo de selección incluyendo el Propensity Score Matching (PSM).



- **Sesgo de selección sobre variables no observables:** se refiere a factores no observables de los egresados como: dinamismo, actitud, creatividad, valores, aspiraciones y metas, que pueden afectar la decisión de participar en el programa o no y, por ende, los resultados. Por lo tanto, hacer caso omiso de estas características sesga las estimaciones de impacto del programa.

Una de las metodologías que permite abordar el problema de sesgo de selección y la inferencia causal usando diseños cuasi experimentales, y que se aplica cada vez más en la comunidad de evaluación de políticas, programas o proyectos, es el *método de estimador de emparejamiento (matching) que incluye el Propensity Score Matching (PSM)*⁴³.

El método de estimador de emparejamiento (matching), incluye técnicas estadísticas que permiten construir el grupo de comparación lo más parecido posible al grupo de tratamiento, en términos de un conjunto de características observables. Para cada unidad que participa en el programa, se identifica la unidad o el conjunto de unidades que no participan en el programa con las características observadas lo más similares posibles a la unidad que recibió el programa.

Por consiguiente, el PSM es una de las innovaciones más importantes en el desarrollo aplicado de los métodos de *emparejamiento*, que resuelve el problema de la *dimensionalidad*⁴⁴ sintetizando toda la información que proporcionan múltiples variables en una variable única, permitiendo realizar el *matching* con una sola dimensión.

En el método de PSM, no es necesario emparejar cada unidad participante con una unidad no participante que posea un valor similar en cada una de las características observadas relevantes, sino más bien, para cada unidad del grupo de tratamiento y del grupo de comparación, se determina la probabilidad de participar en el programa (Puntaje de Propensión⁴⁵), en función de sus características observadas.

De este modo, toda la información contenida en las características observadas relevantes queda resumida en el Puntaje de Propensión, de tal manera que el emparejamiento puede ser realizado en función de una única variable en vez de un conjunto de variables.

Por otro lado, para que la metodología del PSM tenga una buena estimación en el impacto, debe cumplir dos supuestos fundamentales:

- **Supuesto de independencia condicional**, que implica que la participación en el programa está basada completamente en características observables y, por lo tanto, no existen características no observables relevantes capaces de explicar la participación en el programa o los resultados. Es decir, si al controlar las

43 El PSM utiliza la información de un grupo de unidades que no participan en la intervención y tienen características observables similares a los que participan, para identificar lo que habría ocurrido a las unidades participantes en ausencia de la intervención.

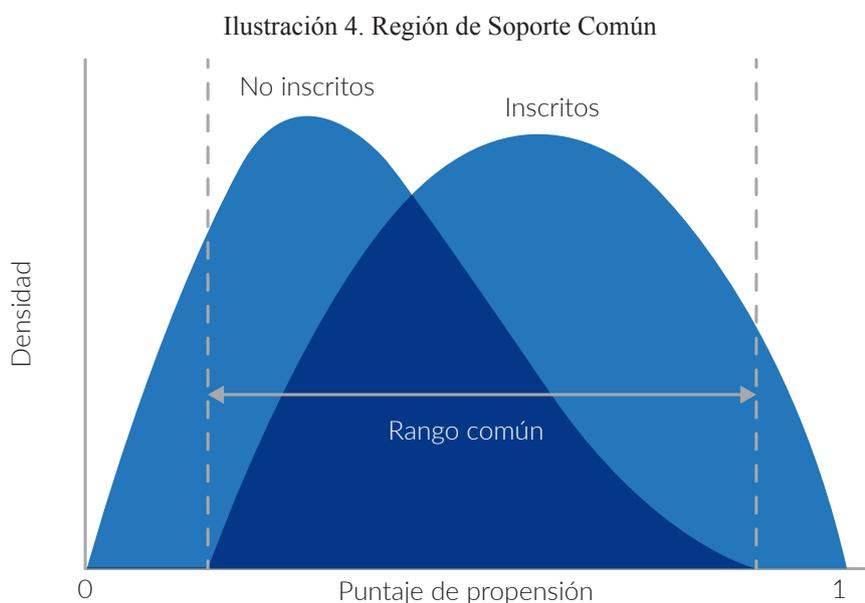
44 No obstante, si el conjunto de características relevantes es muy amplio, puede resultar muy difícil encontrar para cada unidad participante en el programa, una unidad no participante con características idénticas (se genera un problema de dimensionalidad). Por lo tanto, a medida que incrementa el número de atributos a partir de los cuales se requiere emparejar, mayor dificultad se encuentra al identificar una buena pareja de comparación para la mayor parte de los beneficiarios del programa. Por el contrario, el uso de un número menor de características en el proceso de emparejamiento, se corre el riesgo de omitir características relevantes capaces de influir sobre los resultados.

45 Traducción: Propensity Score Matching (PSM)

características observables, la participación en el programa resulta ser independiente de los resultados, mediante una gran cantidad de variables con suficiente calidad, entonces el método PSM permite obtener una estimación no sesgada del impacto del programa.

- **Supuesto de soporte común**, que busca garantizar que los participantes tengan observaciones de comparación semejantes a la distribución de las puntuaciones de propensión de las observaciones. Es decir, que las unidades del grupo de comparación (Tradicional) deben ser parecidas a los del grupo de tratamiento (DHILA), en relación con las variables observadas que no hayan sido afectadas por el programa, de tal forma que una considerable región de soporte común pueda ser identificada.

En la Ilustración 4, puede encontrarse a inscritos (beneficiarios) y no inscritos (no beneficiarios), con los mismos valores de PS (probabilidades de participación) en el programa. Ello exige un solapamiento o intersección de las distribuciones de los dos grupos.



Fuente: Elaboración propia en bases Evaluación de Impacto en la Práctica – BID.

Según (Fan, 1992; Medina & Núñez, 2005), el emparejamiento entre las unidades de participantes y no participantes se puede realizar mediante algunos tipos de algoritmos de matching. Cada algoritmo calcula un peso o ponderación para cada conjunto de participantes y no participantes, que afecta los resultados.

A la vez, el uso de los diferentes algoritmos es una buena estrategia para validar la robustez de los resultados de pareamiento⁴⁶; siendo los más importantes:

- El *nearest neighbor matching* (vecino más próximo): empareja cada unidad participante con la unidad no participante que tenga el puntaje de propensión más cercano o parecido.

⁴⁶ Los métodos de pareamiento se pueden aplicar en el contexto de casi todas las reglas de asignación de un programa, siempre que se cuente con un grupo que no haya participado en el mismo. El pareamiento utiliza técnicas estadísticas para construir un grupo de comparación.



- El *kernel matching*: empareja a cada participante con un resultado calculado como una media ponderada de resultados de todos los no participantes.
- El *Radio matching*: este algoritmo utiliza todas las unidades del grupo de control dentro de un radio o umbral, predefinido por la distancia máxima del propensity score. Se utilizan tantas unidades del grupo de comparación como el radio lo permita, posibilitando la utilización de unidades adicionales cuando el emparejamiento no es tan bueno. Becker & Ichino (2002).

3.1.2. Cálculo del Propensity Score Matching (PSM)

Como se definió al inicio de esta investigación, las hipótesis planteadas están en función de variables como los salarios que poseen el egresado, el tiempo que se toma en insertarse al mercado laboral, su condición de estar o no empleado y su trayectoria laboral de ser o no promovido, por lo cual se requiere que en primera instancia se estime correctamente *el impacto del programa*.

Esta estimación cuantitativa de impacto de la intervención se expresaría de la siguiente manera: ¿cuál habría sido la situación de los beneficiarios si no hubieran participado en el programa?, por lo que este enunciado permite analizar los efectos esperados y no esperados que la intervención genera en los beneficiarios. Esta idea se puede representar mediante la siguiente ecuación:

$$\alpha_i = Y_{1i} - Y_{0i}$$

En donde, Y_{1i} son las condiciones que el egresado alcanzó cuando participó en el programa; Y_{0i} representa las condiciones que el egresado hubiera alcanzado en ausencia del programa; y el impacto del programa (DHLA) “ i ”. Es importante mencionar que el impacto nunca puede ser observado directamente, sino una de las dos situaciones potenciales (participar o no participar) es observada para cada egresado en un momento dado. Rosenbaum & Rubin (1983).

Por lo tanto, la evaluación de impacto contará con observaciones de Y_{1i} para los egresados beneficiarios del programa, y el reto es la estimación de Y_{0i} , el cual se denomina *contrafactual*.

De esta manera, es necesario, que el grupo de comparación (Tradicional) Y_{0i} , sea lo más parecido posible al grupo de tratamiento (DHLA) Y_{1i} , en función de unas características observadas.

La estimación del Puntaje de Propensión es la probabilidad de que un egresado haya recibido el programa DHLA, y se realizará a través de un Modelo de Regresión Probit o Logit. Rosenbaum & Rubin (1983). Por su parte, la elección de variables explicativas incluidas en el modelo se realiza teniendo en cuenta los requisitos de las técnicas de emparejamiento; éstas deben influir en la decisión de participar en el programa o en los resultados, pero a su vez, no deben verse afectadas por el programa.

Luego de la estimación del Modelo Logit o Probit, se calcula el Puntaje de Propensión para cada programa, y en base a esta puntuación, se procede a emparejar a cada uno de los participantes Y_{1i} , con los no participantes del programa Y_{0i} , que registran el

Puntaje de Propensión más próximo. Estos participantes se convierten en el grupo de comparación o de tratamiento que se usa para *estimar el contrafactual*.

Posteriormente, el impacto del programa se estima mediante la comparación de los resultados promedio del grupo de tratamiento, como los resultados promedio del grupo de comparación. Así, el *Efecto Medio del Tratamiento sobre los tratados (ATT)*, está dado por la siguiente ecuación:

$$ATT_{PSM} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (Y_{1i} - Y_{0i})$$

Donde, N es el número de participantes, Y_{1i} son las variables de interés como el *salario de los egresados o el tiempo de inserción en el mercado laboral* del grupo de tratamiento; mientras que, Y_{0i} presenta las variables de interés como *el salario de los egresados o el tiempo de inserción en el mercado laboral* del grupo de comparación, el cual se han emparejado. La ecuación anterior puede ser interpretada como el efecto medio de recibir el programa DHLA sobre los salarios o el tiempo de inserción en el mercado laboral de los egresados en dicho programa.

3.1.3. Cálculo de Regresión Logit y Probit

Por otro lado, para analizar las otras dos variables planteadas como es la *condición de estar o no empleado y su trayectoria laboral de ser o no promovido* dentro de la empresa, se tiene que las regresiones Logit y Probit son modelos de regresión no lineales diseñados específicamente para *variables dependientes binarias*. Por consiguiente, se utilizarán estos modelos para definir la predicción de la probabilidad de que un egresado esté o no empleado; o, si es o no promovido en la empresa cuando recibe el programa DHLA. A continuación, se precisan los dos modelos.

- **Modelo Probit con regresores múltiples**

Debido a que una regresión con una variable dependiente binaria $Y=I$ modeliza la probabilidad de que , tiene sentido adoptar una formulación no lineal que obligue a que los valores estimados estén entre 0 y 1, ya que las funciones de distribución de probabilidad acumuladas (f.d.a.)⁴⁷ dan lugar a probabilidades entre 0 y 1, y éstas se utilizan en las regresiones tanto Probit como Logit.

La regresión Probit utiliza la f.d.a. normal estándar, mientras que la regresión Logit, asimismo denominada regresión logística, utiliza la f.d.a. logística.

⁴⁷ La distribución de probabilidad acumulada se conoce además como función de distribución acumulada, f.d.a., o distribución acumulada.



En el modelo Probit, la variable Y proviene de una variable latente⁴⁸ Y^* , y tiene la siguiente relación:

$$Y^* = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_k X_k + \mu$$

En donde $X_{1,2,\dots,k}$ son las variables explicativas, $\beta_{0,1,2,\dots,k}$ representan las constantes, y μ el término de error. Y^* no es observada; no hay datos para Y^* . Lo que se observa es una variable dicótoma Y que asume un valor de 0 o de 1 dependiendo de si la variable latente Y^* cruza o no un límite. Gujarati & Porter (2013).

Por lo tanto, $Y=1$ se puede expresar como una probabilidad cuya distribución está dada por la función de distribución acumulativa de la normal estándar, determinada de la siguiente manera:

$$\begin{aligned} \Pr (Y = 1/X_1, X_2 \dots X_k) &= \Phi(\beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_k X_k) \\ &= \int_{-\alpha}^{\alpha + \beta X_1} \frac{1}{(2\pi)^{1/2}} e^{-\frac{s^2}{2}} ds + \varepsilon_i \end{aligned}$$

Donde, la probabilidad puede calcularse en forma integral. La variable dependiente Y es binaria (*estar o no estar empleado o ser o no ser promovido*), Φ es la función de distribución normal estándar acumulada (f.d.a), y X_1 y X_2 , etc., son regresores o variables explicativas; además, la variable s es una variable “muda” de integración con media cero y varianza uno.

Por otro lado, el modelo se interpreta mejor calculando las probabilidades esperadas y el efecto de un cambio en un regresor.

El efecto sobre la probabilidad esperada de un cambio en un regresor se calcula i) calculando la probabilidad esperada para el valor inicial de las variables explicativas, ii) calculando la probabilidad esperada para el nuevo o modificado valor de los regresores, y iii) tomando su diferencia. Wooldridge (2006).

• **Modelo Logit con regresores múltiples**

El modelo de regresión Logit es similar al modelo de regresión Probit, excepto que la función de distribución acumulada normal estándar Φ se sustituye por la función de distribución acumulada logística estándar, que se expresa mediante F .

48 En estadística, las variables latentes (o variables ocultas, en contraposición a las variables observables), son las variables que no se observan directamente sino que son inferidas (a través de un modelo matemático) a partir de otras variables que se observan (medidos directamente). Los modelos matemáticos que tratan de explicar las variables observadas en términos de variables latentes se llaman modelos de variables latentes. Estos modelos se utilizan en muchas disciplinas, como la psicología, la economía, la medicina, la física, el aprendizaje máquina, la inteligencia artificial, bioinformática, procesamiento del lenguaje natural, la econometría, la gestión y las ciencias sociales.

La función de distribución logística acumulada presenta una forma funcional específica, que se define en términos de la función exponencial, y que se expresa en la siguiente ecuación:

$$\begin{aligned} \Pr (Y = 1/X_1, X_2, \dots, X_k) &= F(\beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_k X_k) \\ &= \frac{1}{1 + e^{-(\beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_k X_k)}} + \varepsilon_i \end{aligned}$$

Al igual que en el modelo Probit, en los coeficientes Logit, la variable dependiente Y es binaria (*estar o no estar empleado o ser o no ser promovido*), F es la función de distribución acumulada logística estándar (f.d.a). Además, X_1, X_2, \dots , etc., son regresores o variables explicativas, y se interpretan mejor mediante el cálculo de las probabilidades estimadas y las diferencias en las probabilidades estimadas.

Los coeficientes del Modelo Logit se pueden estimar por máxima verosimilitud. El estimador de máxima verosimilitud es consistente y está distribuido normalmente en muestras grandes, por lo que los estadísticos t y los intervalos de confianza de los coeficientes pueden construirse de la forma habitual. Rosenbaum & Rubin (1983).

Dada la similitud existente entre las curvas de la normal tipificada (Probit) y de la logística, los resultados estimados por ambos modelos no difieren mucho entre sí⁴⁹, siendo las diferencias operativas, debidas a la complejidad que presenta el cálculo de la función de distribución normal frente a la logística, ya que la primera solo puede calcularse en forma de integral.

La menor complejidad de manejo que caracteriza al Modelo Logit es lo que ha potenciado su aplicación en la mayoría de los estudios empíricos.

Medidas de Ajuste

Existen dos medidas de ajuste para los modelos con variable dependiente binaria, *la proporción correctamente estimada* y *el pseudo- R^2* . Wooldridge (2006).

La proporción correctamente estimada utiliza la siguiente regla: si $Y_i=1$ y la probabilidad estimada supera el 50%, o si $Y_i=0$ y la probabilidad estimada es inferior al 50%, entonces se dice que Y_i está correctamente estimada. De lo contrario, se dice que Y_i está incorrectamente estimada. La proporción correctamente estimada es la proporción de la n observaciones que está correctamente estimada.

Una ventaja de esta medida de ajuste es que resulta de fácil interpretación. Una desventaja es que no refleja la calidad de la predicción: si $Y_i=1$, la observación se considera como correctamente estimada si la probabilidad estimada es del 51% o del 90%.

⁴⁹ Discrepan, únicamente, en la rapidez con que las curvas se aproximan a los valores extremos, y así la función logística es más achatada que la normal al alcanzar, esta última, más rápidamente los valores extremos (0 y 1).



El *pseudo-R*² mide el ajuste del modelo mediante la función de verosimilitud⁵⁰. Debido a que el estimador de máxima verosimilitud (EMV) maximiza la función de verosimilitud, la adición de otro regresor a un Probit o Logit aumenta el valor de la verosimilitud maximizada, al igual que la adición de un regresor necesariamente reduce la suma de los cuadrados de los residuos en la regresión lineal por MCO⁵¹. Este hecho sugiere medir la calidad de ajuste de un Modelo Probit mediante la comparación del valor de la función de verosimilitud maximizada con todas las variables explicativas con el valor de la función de verosimilitud sin regresores. Es decir, de hecho, lo que hace el *pseudo-R*². En concreto, el *pseudo R*² para el modelo probit es:

$$pseudo - R^2 = 1 - \frac{\ln(\int_{probit}^{max})}{\ln(\int_{Bernoulli}^{max})}$$

Donde, (\int_{probit}^{max}) es el valor máximo de la verosimilitud del probit (que incluye las X), y $(\int_{Bernoulli}^{max})$ es el valor máximo de la verosimilitud de Bernoulli (el modelo probit que excluye todas las X).

3.2. Variables de la investigación

Para la presenta investigación, y de acuerdo a estudios similares de (Bosker, Velden, & Loo, 1997; Heinesen & Krogh, 2005; Medina & Núñez, 2005; Orellana, Ràileanu, & Argudo, 2016; Ruiz, 2010; Sapelli, 2009; Sianesi, 2001; Teichler et al., 1997) se evidenció algunas variables dependientes e independientes más utilizadas para determinar las evaluaciones de impacto de programas y los determinantes del efecto en el mercado laboral, tanto en América Latina como en Europa. Por lo tanto, algunas variables se han considerado ya que pueden condicionar el impacto del Modelo Dual sobre los egresados del programa en mención y a la vez comprobar las hipótesis planteadas en el numeral 2.7, objeto de la investigación.

Por consiguiente, en la Tabla No. 4, se detallan las variables de interés definido en las hipótesis de la investigación y que expresa la decisión de estar o no en el programa DHLA; se especifica su descripción, el nombre de denominación en el sistema y el modelo econométrico a aplicar.

50 La función de verosimilitud es la distribución de probabilidad conjunta de los datos, considerada como una función de los coeficientes desconocidos. El estimador de máxima verosimilitud (EMV) de los coeficientes desconocidos está compuesto por los valores de los coeficientes que maximizan la función de verosimilitud. Debido a que el EMV escoge los coeficientes desconocidos que maximizan la función de verosimilitud, que es a su vez la distribución de probabilidad conjunta, de hecho, el EMV elige los valores de los parámetros que maximizan la probabilidad de haber obtenido los datos que realmente se observan. En este sentido, el EMV son los valores de los parámetros que «más probablemente» hayan generado los datos.

51 La pendiente y la constante de la recta que relaciona X con Y pueden estimarse mediante un método denominado mínimos cuadrados ordinarios (MCO).

Tabla 4. Variable de Medición de Impacto y de Interés

VARIABLES	DESCRIPCIÓN	NOMBRE	MODELO POR APLICAR
Programa o Carrera	Variable binaria: 1 Programa DHLA; 0 caso contrario.	programa	PSM, Logit y Probit
VARIABLES DE INTERÉS			
Salario mes que recibe el egresado	Salario mes que recibe el egresado.	salario	PSM
Tiempo que se demoró en conseguir empleo luego de egresar de la universidad	Tiempo que toma el egresado en insertarse en el mercado laboral.	mctiempo	PSM
Actualmente cuál es su ocupación	Variable binaria: 1 si está empleado; 0 caso contrario.	dempleado	Logit y Probit
Durante su trayectoria laboral en la empresa ha sido promovido	Variable binaria: 1 ha sido promovido; 0 caso contrario.	dpromocion	Logit y Probit

Fuente: Elaboración propia en base a EIEMDUC y EIEMTUC

De igual forma, en la Tabla No. 5 se definen las variables explicativas o independientes que se utilizan para expresar el comportamiento de las variables dependientes o interés planteados; de la misma manera, se muestra su descripción, nombre de designación en el sistema y la aplicación del modelo econométrico.



Tabla 5. Lista de Variables Explicativas

VARIABLES	DESCRIPCIÓN	NOMBRE	MODELO POR APLICAR
VARIABLES EXPLICATIVAS			
Género	Variable binaria: 1 si el género del egresado es femenino; 0 caso contrario.	genero	PSM, Logit y Probit
Nota	Nota final del egresado sobre 100 puntos	nota	PSM
Edad	Edad del egresado en años	edad	Logit y Probit
Experiencia	Experiencia del egresado en años	experiencia	PSM
Estado Civil	Variable binaria: 1 si el egresado es casado; 0 caso contrario.	estado	PSM, Logit y Probit
Etnia	Variable binaria: 1 si el egresado es de etnia indígena, afroecuatoriano o mulato; 0 caso contrario.	etnia	Logit y Probit
Bachiller en Ciencias Sociales	Variable binaria: 1 si el egresado tiene título de bachiller en Ciencias Sociales; 0 caso contrario.	bachillercs	PSM, Logit y Probit
Bachiller en Ciencias Exactas	Variable binaria: 1 si el egresado tiene título de bachiller en Ciencias Exactas; 0 caso contrario.	bachillerce	PSM, Logit y Probit
Bachiller en Técnico	Variable binaria: 1 si el egresado tiene título de bachiller Técnico; 0 caso contrario.	bachillert	PSM, Logit y Probit
Tipo de vivienda del egresado, media agua	Variable binaria: 1 si el tipo de vivienda del egresado es media agua; 0 caso contrario.	viviendama	PSM, Logit y Probit
Tipo de vivienda del egresado, casa o villa	Variable binaria: 1 si el tipo de vivienda del egresado es casa o villa; 0 caso contrario.	viviendacv	PSM, Logit y Probit
Zona donde vive el egresado, rural	Variable binaria: 1 si el egresado vive en la zona rural; 0 caso contrario.	zona	PSM, Logit y Probit
Procedencia del egresado, provincia Azuay, excepto Cuenca	Variable binaria: 1 si el egresado proviene de la provincia del Azuay, excepto del cantón Cuenca; 0 caso contrario.	noazuay	Logit y Probit
Ingresos familiares	Ingresos familiares del egresado (padre y madre)	ingfamiliares	Logit y Probit
Años del egresado	Año en el que egresó de la universidad	aegreso	Logit y Probit
Procedencia del egresado, provincia del Azuay	Variable binaria: 1 si el egresado proviene de la provincia del Azuay; 0 caso contrario.	procedenciaa	PSM
Procedencia del egresado, provincia de Cañar	Variable binaria: 1 si el egresado proviene de la provincia de Cañar; 0 caso contrario.	procedenciac	PSM
Procedencia del egresado, provincia de El Oro	Variable binaria: 1 si el egresado proviene de la provincia del Oro; 0 caso contrario.	procedenciaeo	PSM
Procedencia del egresado, cualquier otra provincia, excepto de Azuay, Cañar o El Oro	Variable binaria: 1 si el egresado proviene de cualquier otra provincia, excepto de Azuay, Cañar o El Oro; 0 caso contrario.	procedenciao	PSM
Sector al cual pertenece, sector servicios	Variable binaria: 1 si el egresado trabaja en el sector de Servicios; 0 caso contrario.	sectorservicios	PSM
Sector al cual pertenece, sector comercial	Variable binaria: 1 si el egresado trabaja en el sector Comercial; 0 caso contrario.	sectorcomercial	PSM

Fuente: Elaboración propia en base a EIEMDUC y EIEMTUC



CAPÍTULO IV



4. CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

En este capítulo, se detalla la información obtenida en la investigación, tanto del análisis descriptivo de las principales variables como del análisis o pruebas estadísticas de contraste de hipótesis de las principales variables de impacto.

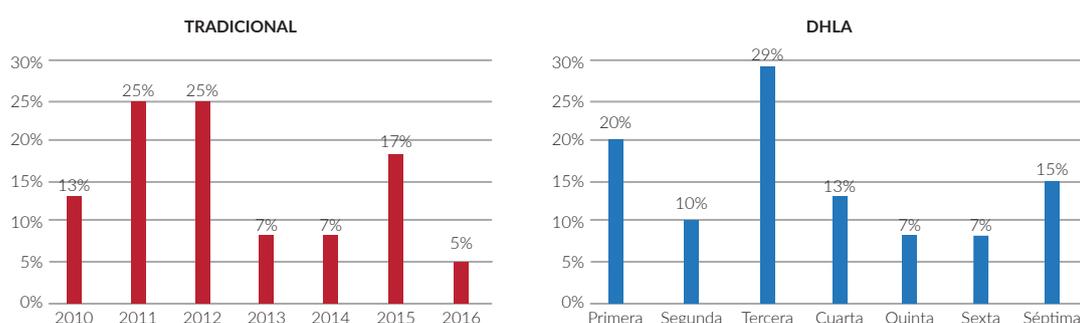
4.1 Análisis descriptivo de las principales variables

Para caracterizar y comparar a los egresados del Modelo Dual y Tradicional, se realiza un análisis descriptivo, considerando el modelo pedagógico que aplican en cada programa, y las actividades que realizan en el medio laboral. De igual manera, se analiza las oportunidades de mejoramiento de empleo y las aplicaciones de los conocimientos adquiridos en los programas que les han permitido desenvolverse en el entorno laboral.

Además, se realiza un comparativo de las principales variables de impacto como: son el salario, el tiempo de inserción laboral, la empleabilidad, el modelo pedagógico y las competencias desarrolladas. En consecuencia, este análisis refleja los principales rasgos individuales y diferenciadores de cada uno de los programas esbozados.

Por lo tanto, en el Gráfico No. 1 se representa la distribución de egresados de los programas Tradicional y DHLA desde los años 2010 a 2016, que suma un total de 266 egresados de la Tradicional y 121 egresados de la DHLA, los cuales son analizados. Por otro lado, si se analiza la tasa de no graduados, se tiene que el Programa Tradicional, presenta un 24% de egresados que no están graduados hasta junio 2016, mientras que en la DHLA este porcentaje es de 3%. Es decir, la tasa de no graduados en la DHLA es muy inferior a la Tradicional.

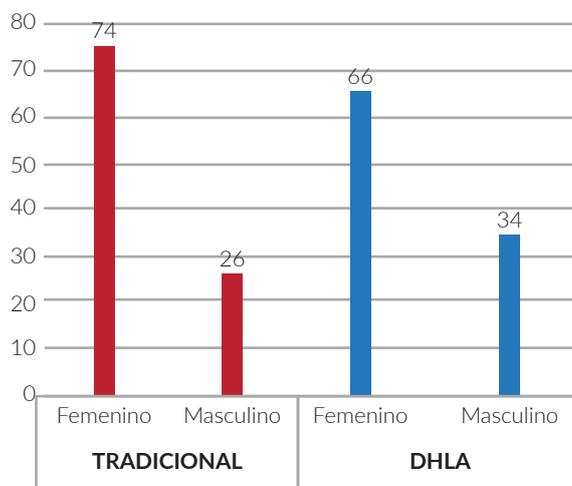
Gráfico 1. Distribución de Egresados



Fuente: Elaboración propia en base a EIEMDUC y EIEMTUC

En el Gráfico No. 2, se observa una mayor participación de las mujeres en los dos programas. De hecho, representan un 74% y 66% de egresados de la Tradicional y DHLA, respectivamente, frente a un 26% y 34% que son varones.

Gráfico 2. Participación por Género



Fuente: Elaboración propia en base a EIEMDUC y EIEMTUC

Por otra parte, la Tabla No. 6 indica que la edad promedio de graduados del programa Tradicional es de 28 años, mientras que los egresados de la DHLA son de 26 años, en promedio.

Tabla 6. Edad promedio Graduados

	Mínimo	Máximo	Media Promedio Graduados
Tradicional	22	47	28
DHLA	21	32	26

Fuente: Elaboración propia en base a EIEMDUC y EIEMTUC

Con respecto a las notas académicas, en la Tabla No. 7 se puede apreciar que los egresados del programa Tradicional tienen un puntaje promedio de 79 sobre 100, en tanto que para los egresados de la DHLA es de 88 sobre 100. Si se analizan las notas académicas por género y programa, se observa también que las mujeres en los dos programas tienen una mayor calificación frente al género masculino, es decir, 80 y 90 sobre 100, frente a 78 y 87 sobre 100, respectivamente.

Por otro lado, en el mismo cuadro, se muestra que los egresados de la DHLA, indistintamente de su género, tienen un mayor récord académico que en el programa Tradicional. Mientras que para los egresados de la DHLA es de 89 y 87 sobre 100, para los egresados del programa Tradicional es de 80 y 78 sobre 100.



Tabla 7. Notas Académicas

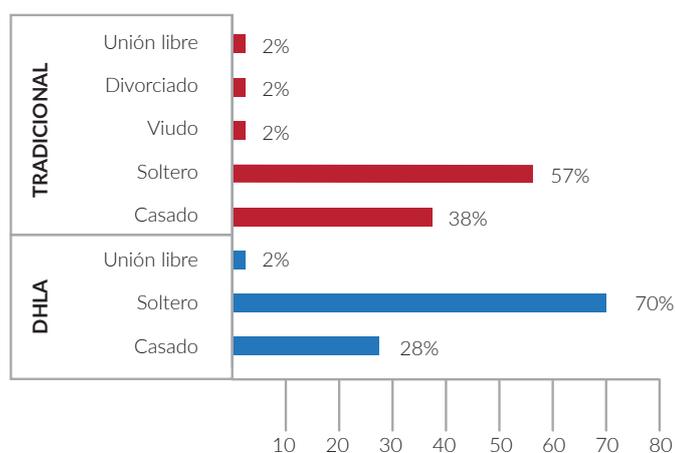
Notas Grado Media		
Tradicional	Femenino	80
	Masculino	78
DHLA	Femenino	89
	Masculino	87

Notas Egreso Media	
Tradicional	79
DHLA	88

Fuente: Elaboración propia en base a EIEMDUC y EIEMTUC

Si se analiza el estado civil de los egresados, se tiene en el Gráfico No. 3 que sólo un 28% de egresados de la DHLA son casados, frente a un 38% de similares del programa Tradicional. Además, un 70% y 57% de egresados son solteros en el Programa DHLA y Tradicional, respectivamente.

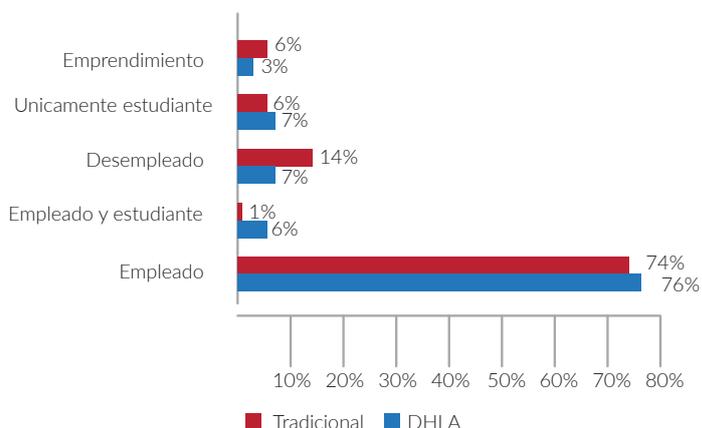
Gráfico 3. Estado Civil de los egresados



Fuente: Elaboración propia en base a EIEMDUC y EIEMTUC

Con respecto a la ocupación, se aprecia en el Gráfico No. 4 que el 82% de los egresados de la DHLA están empleados, mientras que un 75% en la Tradicional también lo están. Además, un 7% de egresados de la DHLA están desempleados, frente a un 14% de egresados en la Tradicional. Asimismo, existe un 6% de egresados de la Tradicional que han creado emprendimientos, frente a un 3% de la DHLA.

Gráfico 4. Ocupación de los Egresados



Fuente: Elaboración propia en base a EIEMDUC y EIEMTUC

En el Gráfico No. 5, se aprecia un comparativo de año a año de los egresados que están empleados, y se revela que existe una mayor estabilidad y experiencia laboral de aquellos egresados que son más antiguos, como por ejemplo del 2010 al 2014, frente a los recién egresados, como son 2015 y 2016.

Gráfico 5. Comparativo Egresados Empleados

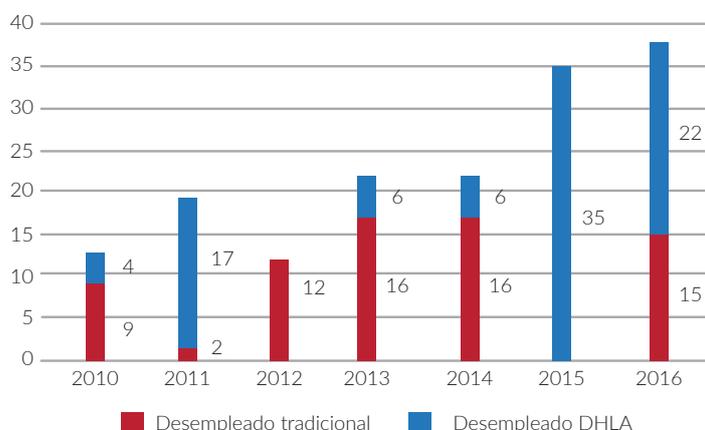


Fuente: Elaboración propia en base a EIEMDUC y EIEMTUC

Por otro lado, en el Gráfico No. 6, se presenta un comparativo de los egresados que están desempleados, y se observa que los recién egresados del programa Tradicional del año 2015 tiene una mayor tasa de desempleo frente a los egresados de la DHLA. Así mismo, se analiza que los recién egresados de la Tradicional del año 2015 y 2016 no disponen todavía de experiencia laboral, frente a la DHLA.



Gráfico 6. Comparativo Egresados Desempleados



Fuente: Elaboración propia en base a EIEMDUC y EIEMTUC

Paralelamente, como la investigación tiene un corte trasversal (junio 2016), se realizó un contraste del empleo y desempleo de los egresados de la Tradicional y DHLA, tomando como marco referencial la tasa de empleo bruto⁵² a nivel nacional registrado en la Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo – ENEMDU, INEC 2016, y se observa que existe un 64,2% de empleo bruto para junio del 2016, a la vez que, para esta misma fecha, el desempleo es del 5,3%, tal como se muestran en los Gráficos No. 7 y 8.

Gráfico 7. Evolución del Empleo Bruto



Fuente: Elaboración propia en base a INEC – 2016.

52 Empleo Bruto=Población Ocupada/Población en Edad de Trabajar (PET)

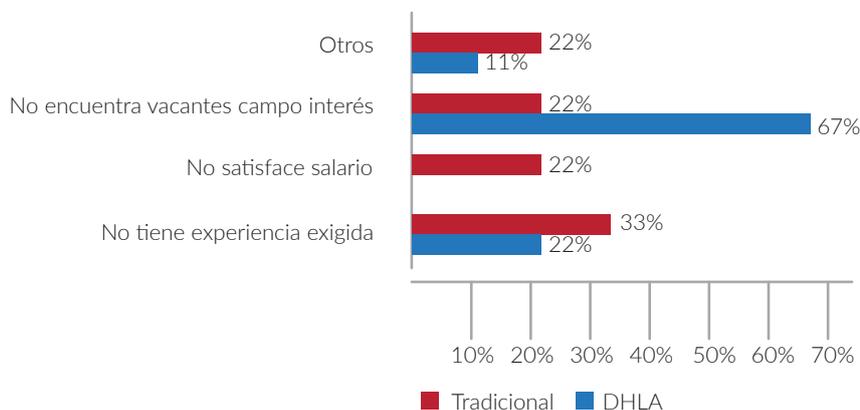
Gráfico 8. Evolución del Desempleo



Fuente: Elaboración propia en base a INEC – 2016.

En el Gráfico No. 9, se aprecia el motivo por el cual no se encuentran vinculados laboralmente tanto los egresados de la DHLA y Tradicional, es decir el 7% y 14% de egresados respectivamente. Se puede observar que el 33% de los egresados de la Tradicional no tiene experiencia exigida para laborar en las empresas frente a un 22% de los egresados de la DHLA. Esto denota que existe una brecha que posteriormente se analiza en los siguientes capítulos.

Gráfico 9. Comparativo Egresados Desempleados



Fuente: Elaboración propia en base a EIEMDUC y EIEMTUC

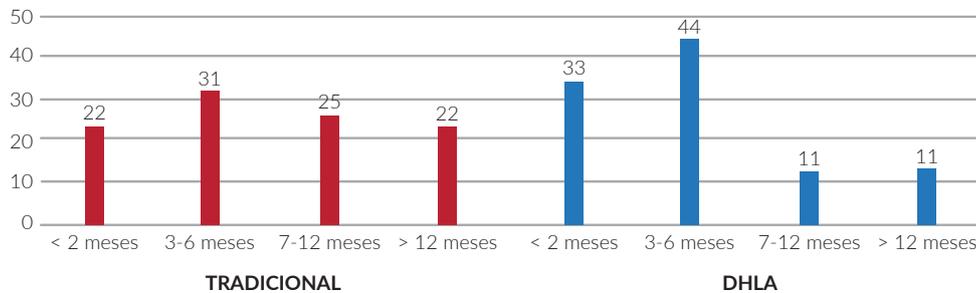
Además, el 67% de los egresados de la DHLA no encuentran vacantes en el campo de interés, frente a un 22% de la Tradicional. De igual manera, el 22% de los egresados desempleados de la Tradicional menciona que no les satisface el salario actual que ofrecen en las plazas de trabajo.

Si se considera el Gráfico No. 10, el tiempo que llevan desempleados los egresados de la DHLA y Tradicional, se tiene que un 33% y 22% respectivamente están menos de 2 meses; mientras que, respectivamente, un 22% y 11% están desempleados más de 12 meses.



Con este análisis se puede señalar que en promedio los egresados de la DHLA están desempleados 2 meses⁵³, mientras que los egresados de la Tradicional están en promedio 3 meses.

Gráfico 10. Tiempo que llevan Desempleados

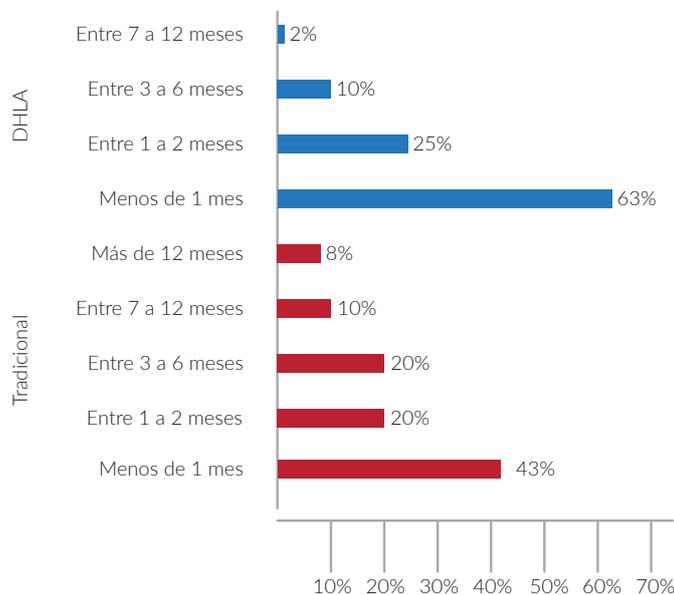


Fuente: Elaboración propia en base a EIEMDUC y EIEMTUC

Un aspecto importante para observar, en el Gráfico No.11, es el tiempo en que los egresados consiguieron empleo luego de graduarse, es decir, la inserción laboral. Se nota que un 63% y 25% de los egresados de la DHLA consiguen empleo antes de un mes y entre 1 a 2 meses, frente a un 43% y 20%, respectivamente, de la Tradicional.

Igualmente, un 2% de egresados de la DHLA consiguen empleo en un tiempo entre 7 a 12 meses, mientras que un 10% lo hace en la Tradicional. Esto quiere decir que los egresados de la Tradicional tardan un mayor tiempo en la inserción laboral.

Gráfico 11. Tiempo de conseguir empleo

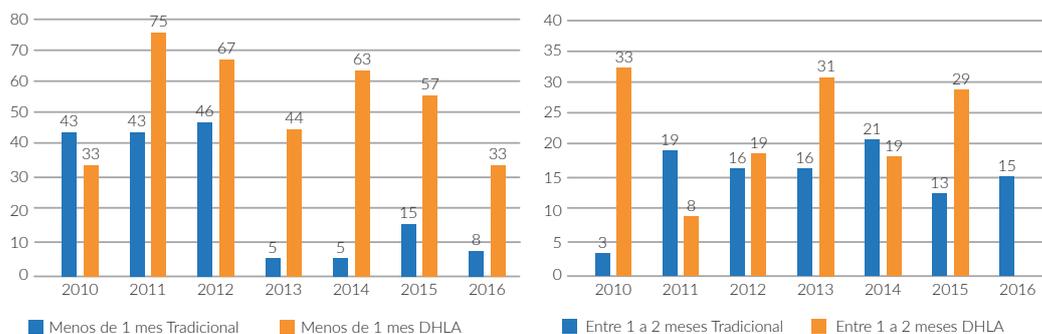


Fuente: Elaboración propia en base a EIEMDUC y EIEMTUC

⁵³ Cabe aclarar que el término “desempleado” en este análisis se toma como referencia la definición establecida por el INEC: Personas de 15 años y más que, en el período de referencia, no estuvieron Empleados y presentan ciertas características: i) No tuvieron empleo, no estuvieron empleados la semana pasada y están disponibles para trabajar; ii) buscaron trabajo o realizaron gestiones concretas para conseguir empleo o para establecer algún negocio en las cuatro semanas anteriores.

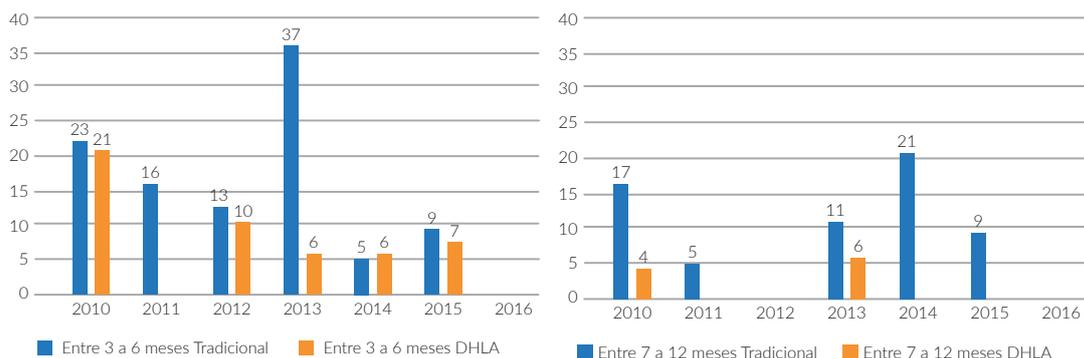
Por otro lado, en los Gráficos No. 12, 13 y 14 se analiza año por año la inserción laboral de los egresados de los dos programas, y se observa que la mayoría de los egresados de la DHLA consigue empleo hasta en 2 meses después de su graduación. En contraste, la mayoría de los egresados del programa Tradicional consigue empleo después de los 3 meses.

Gráfico 12. Comparativo de Inserción Laboral I



Fuente: Elaboración propia en base a EIEMDUC y EIEMTUC

Gráfico 13. Comparativo de Inserción Laboral II



Fuente: Elaboración propia en base a EIEMDUC y EIEMTUC

Gráfico 14. Comparativo de Inserción Laboral III



Fuente: Elaboración propia en base a EIEMDUC y EIEMTUC

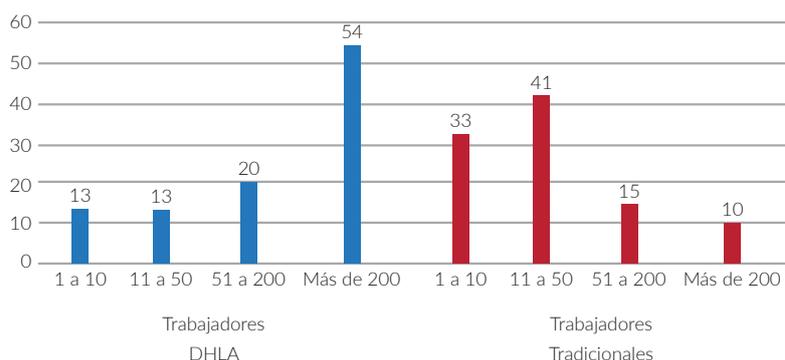
Otra de las caracterizaciones a indagar es el tamaño de la empresa en donde están empleados los egresados de los dos programas.



Al respecto, en el Gráfico No. 15 se observa que el 74% de los egresados de la Tradicional labora en micro y pequeñas empresas (empresas que alcanzan entre 1 a 10 trabajadores y de 11 a 50 trabajadores); mientras que también se encuentran empleados en empresas de ese tamaño el 26% de egresados de la DHLA.

Por otro lado, un 74% de egresados de la DHLA trabaja en medianas y grandes empresas (empresas entre 51 a 200 trabajadores y más de 200 trabajadores), frente a un 25% de egresados de la Tradicional.

Gráfico 15. Comparativo Tamaño Empresa donde Laboran

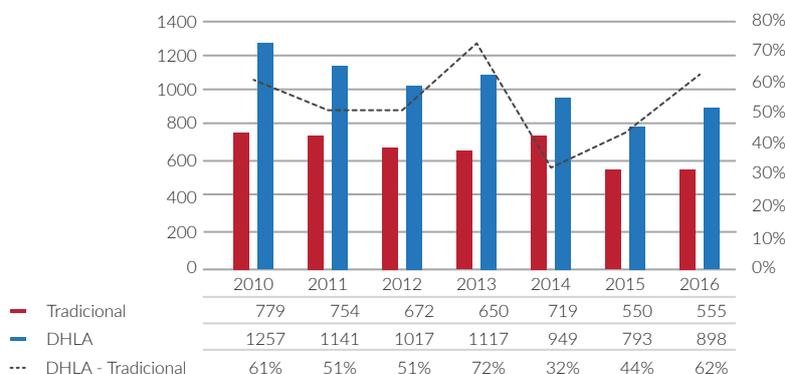


Empresa	DHLA	Tradicional
Micro	13%	33%
Pequeña	13%	41%
Mediana	20%	15%
Grande	54%	10%

Fuente: Elaboración propia en base a EIEMDUC y EIEMTUC

Si se analiza el Gráfico No. 16, se visualiza que existen diferencias porcentuales entre los salarios por años de los egresados de la DHLA y Tradicional, siendo los más representativos los años 2010, 2013 y 2016, con un 61%, 72% y 62% de diferencia, respectivamente.

Gráfico 16. Comparativo de Salarios mes por Años

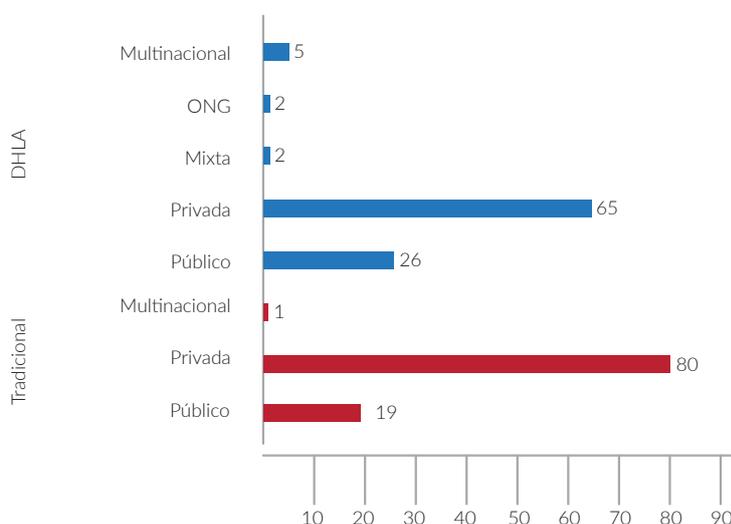


Fuente: Elaboración propia en base a EIEMDUC y EIEMTUC

Si se analiza el Gráfico No. 17, el tipo de empresa donde trabajan los egresados se tiene que un 26% de los egresados de la DHLA lo hacen en organizaciones públicas (empresas y organismos), mientras que el 65% de ellos lo hacen en empresas privadas; por su lado, para los egresados de la Tradicional estos porcentajes son 19% y 80%, respectivamente.

Por otro lado, se observan los salarios promedios de los egresados de la DHLA por tipo de empresa donde laboran; en este caso, se observa que en las organizaciones públicas los mismos son un 60% más que para los egresados de la Tradicional; mientras que, en el caso de empresas privadas, los egresados de la DHLA superan en un 44% el salario promedio de los egresados de la Tradicional.

Gráfico 17. Comparativo por el Tipo de Empresa



	Salario – Promedio	
	Tradicional	DHLA
Público	703	1.127
Privado	692	994
Multinacional	1.375	1.486
Mixta	-	970
ONG	-	900

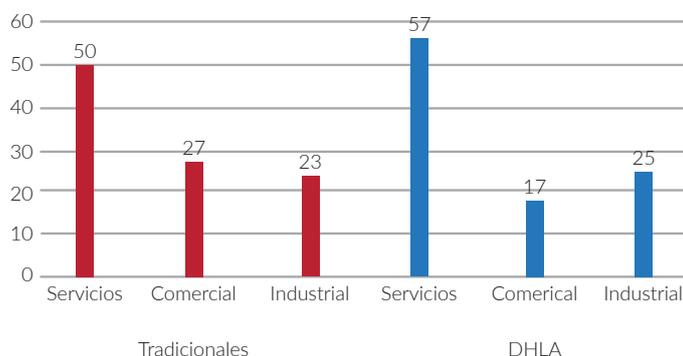
Fuente: Elaboración propia en base a EIEMDUC y EIEMTUC

Si se compara el sector al cual pertenece la empresa donde desarrollan actividades, los egresados tanto de la Tradicional como la DHLA, el Gráfico No. 18 muestra que existe un 50% y 57% que trabajan en el sector servicios; un 27% y 17% que lo hacen en el sector comercial y un 23% y 25% de egresados trabajan en el sector industrial, respectivamente.

Un factor para resaltar en este análisis es que los salarios promedios de los egresados de la DHLA que trabajan en el sector de servicios, comercio e industrial representan un 65%, 22% y 41% más con respecto a los egresados de la Tradicional.



Gráfico 18. Comparativo Sector donde Laboran



Salario – Promedio		
	Tradicional	DHLA
Servicios	667	1.103
Comercial	731	893
Industrial	737	1.040

Fuente: Elaboración propia en base a EIEMDUC y EIEMTUC

En la Tabla No. 8, se contrastan las remuneraciones promedio a nivel nacional por sectores de servicios, comercio e industria, realizadas por el Laboratorio Empresarial INEC 2014, con los salarios promedio de los egresados de la DHLA, y se ve que constituye un 32%, 18% y 58% más que la media a nivel nacional.

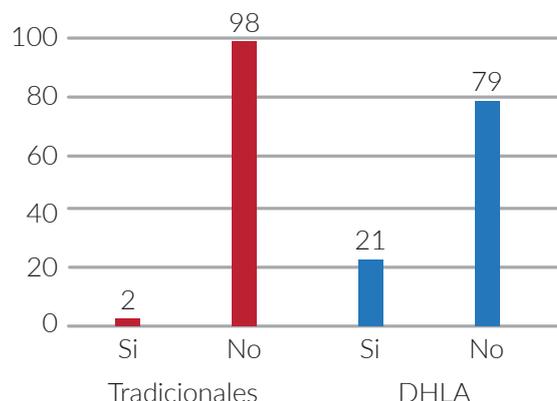
Tabla 8. Contraste de Remuneraciones

Remuneración promedio			
	INEC - Nacional	DHLA	Variación
Servicios	834.74	1103	32%
Comercio	757.73	893	18%
Industria	660.04	1040	58%

Fuente: Elaboración propia en base al Laboratorio Empresarial INEC 2014

En el Gráfico No. 19, se analiza el grado de vinculación que tienen los egresados de los programas con las empresas co-formadoras para permanecer trabajando en las mismas después de egresados. Se aprecia que existe una mayor vinculación de los egresados de la DHLA a las empresas co-formadoras, en contraste con las empresas del modelo Tradicional en las que se realizan solamente prácticas. Es decir, una vinculación de 21% frente a un 2%, respectivamente.

Gráfico 19. Grado de Vinculación con las Empresas

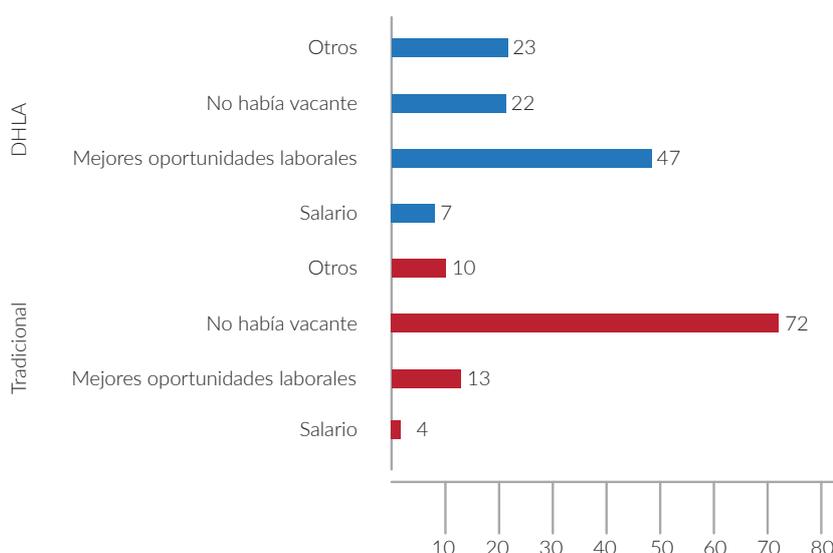


Fuente: Elaboración propia en base a EIEMDUC y EIEMTUC

Si se analizan los motivos de la no vinculación de estos egresados a las empresas co- formadoras, es decir del 98% de la Tradicional y 79% de la DHLA, se observa en el Gráfico No. 20 que el 42% de los egresados de la DHLA tiene mejores oportunidades laborales frente a los egresados de la Tradicional, que es el 13%. Esto quiere decir que los egresados de la DHLA tienen una mayor oportunidad de desarrollo profesional en otras empresas. Así mismo, el 72% de los egresados de la Tradicional no están vinculados a las empresas co-formadoras por no existir vacantes, mientras en la DHLA esta situación representa sólo un 22%.

Un punto que destacar, en este análisis, es que el salario es un factor no determinante para la permanencia de los egresados en las empresas co-formadoras, es decir, existe apenas un 7% en la DHLA frente a un 4% en la Tradicional, que no se queda por el salario ofrecido.

Gráfico 20. Motivos de No Vinculación con la Empresa

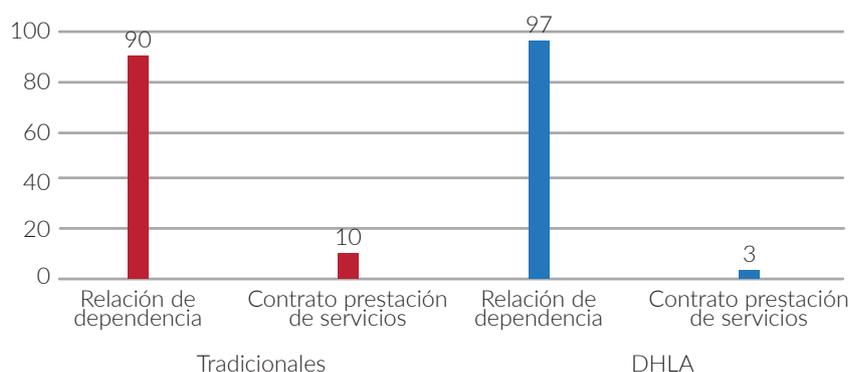


Fuente: Elaboración propia en base a EIEMDUC y EIEMTUC



Continuando con el análisis de la inserción laboral, en el Gráfico No. 21 se analiza el tipo de relación laboral que los egresados tienen con la empresa en la que están trabajando actualmente, y se observa que el 97% de los egresados de la DHLA tiene una relación de dependencia, frente a un 90% de egresados de la Tradicional. Es decir, existe una mayor estabilidad laboral para los egresados de la DHLA.

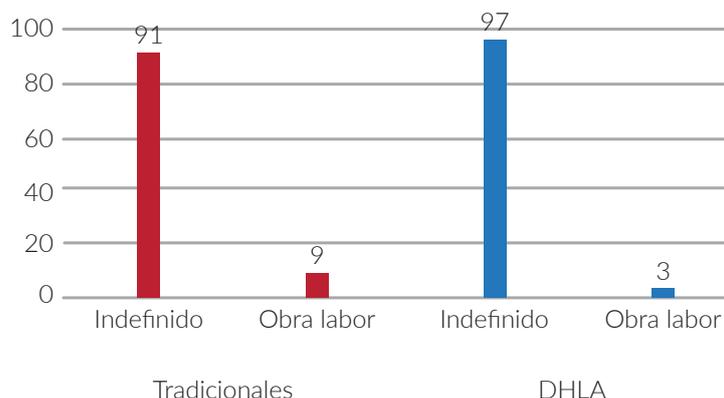
Gráfico 21. Tipo de Relación Laboral



Fuente: Elaboración propia en base a EIEMDUC y EIEMTUC

Así mismo, si se considera la temporalidad de su relación laboral en el Gráfico No.22, se demuestra que tanto los egresados de la DHLA como de la Tradicional tiene un contrato laboral indefinido⁵⁴, es decir, un 97% y 91%, respectivamente. Esto hace que los egresados de los dos programas cuenten con una estabilidad laboral, existiendo una diferencia mayor en la DHLA.

Gráfico 22. Temporalidad de la Relación Laboral



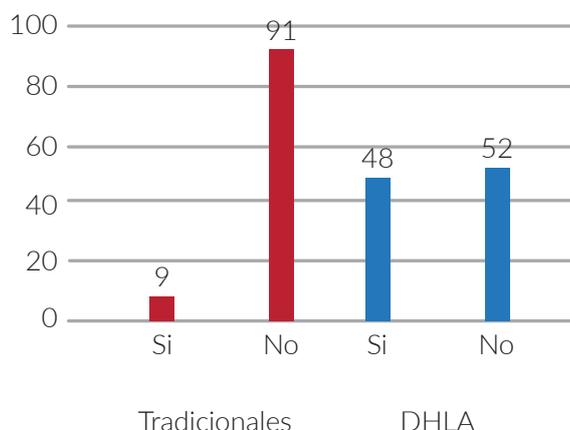
Fuente: Elaboración propia en base a EIEMDUC y EIEMTUC

Por otro lado, es importante indagar si existe un mayor reconocimiento de los empresarios hacia los egresados tanto de la DHLA como de la Tradicional que están trabajando actualmente. El Gráfico No. 23 muestra que un 48% de egresados de la DHLA son promovidos o tiene un reconocimiento de ascenso dentro de las empresas en donde laboran, frente a un 9% de los egresados de la Tradicional.

⁵⁴ El contrato laboral indefinido está contemplado en la legislación laboral ecuatoriana.

<http://www.trabajo.gob.ec/el-ministerio/>

Gráfico 23. Comparativo de la Promoción Laboral



Fuente: Elaboración propia en base a EIEMDUC y EIEMTUC

También, se indaga el tipo de cargo que desempeñan los egresados de ambos programas y, como se observa en el Gráfico No. 24, un 7% de los egresados de la DHLA están en cargos de Alta Gerencia⁵⁵; por otro lado, un 26% de los egresados de la DHLA están en cargos Ejecutivos⁵⁶ frente a un 16% de egresados de la Tradicional.

Además, existe un 77% y 63% de egresados de la Tradicional y DHLA que están en cargos Profesionales⁵⁷, y, por último, se refleja un 7% de egresados de la Tradicional que son Propietarios de Empresas⁵⁸ frente a 4% que son egresados de la DHLA.

Adicionalmente, se ha examinado el salario promedio de los egresados de los programas por cargos que ocupan, y se puede observar que existe una diferencia porcentual entre egresados de la DHLA que tienen cargos Profesionales y que representa un 67% más con respecto al de los egresados de la Tradicional.

Por otro lado, los egresados que son Propietarios de Empresas de la DHLA tienen un salario promedio del 31% más que el de los egresados Propietarios de la Tradicional.

55 Alta Gerencia (presidentes, Gerentes Generales y directores).

56 Ejecutivos (Coordinadores, jefe de línea, Responsables de proyectos, Gerentes de marca y producto).

57 Profesionales (Asistentes, Analistas, Asesores, Consultores, Contratistas, Instructores).

58 Propietarios de Empresas (Dueños y Accionistas).



Gráfico 24. Cargo que Desempeñan los Egresados



Salario – Promedio		
	Tradicional	DHLA
Ejecutivos	1.100	1.093
Profesionales	605	1.011
Propietarios Empresa	848	1.113
Alta Gerencia	-	1.311

Fuente: Elaboración propia en base a EIEMDUC y EIEMTUC

En la Tabla No.9, se realiza un comparativo de los salarios promedios entre género y sector que laboran los egresados de la DHLA y Tradicional, y se puede observar que existe una diferencia porcentual tanto en género como en cada sector que laboran los egresados. Aquí se observa que la diferencia porcentual va desde un 106% más de ganancia en salario promedio en los hombres egresados de la DHLA que trabajan en el sector de servicios, hasta un 18% más de ganancia en mujeres que laboran en el sector comercial.

Tabla 9. Comparativo Salarios entre Género y Sector en que Laboran

		DHLA	Tradicional	DHLA - Tradicional
		Salario - Media		Diferencia
Femenino	Servicios	1.011	680	49%
	Comercial	838	713	18%
	Industrial	951	776	23%
Masculino	Servicios	1.284	624	106%
	Comercial	1.036	794	30%
	Industrial	1.161	628	85%

Fuente: Elaboración propia en base a EIEMDUC y EIEMTUC

En general, en la Tabla No. 10 se observa que el salario promedio de los egresados de la DHLA es de un 50% más con respecto a los egresados del programa Tradicional.

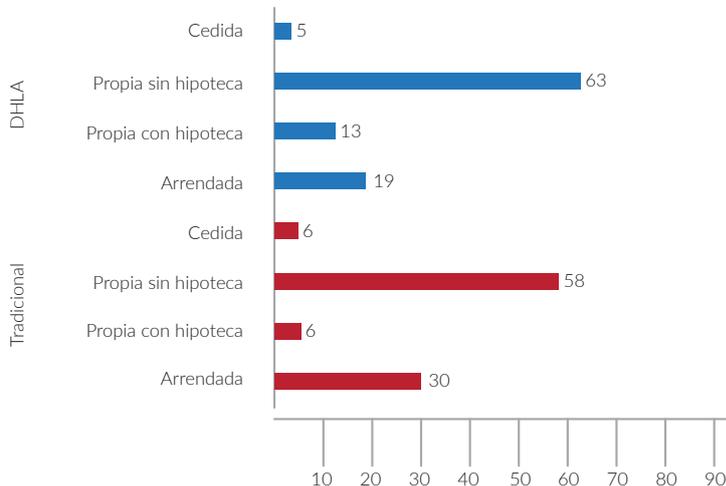
Tabla 10. Salario Promedio de Egresados

Salario - Media	
Tradicional	700
DHLA	1,051

Fuente: Elaboración propia en base a EIEMDUC y EIEMTUC

Para investigar las características y diferentes realidades socio económico de los egresados, se observa en el Gráfico No. 25 que un 30% y 58% de los egresados de la Tradicional tienen un tipo de vivienda arrendada y propia sin hipoteca, en comparación con un 19% y 63% de los egresados de la DHLA. Es decir, las familias de los egresados de la DHLA tienen una mejor posición económica.

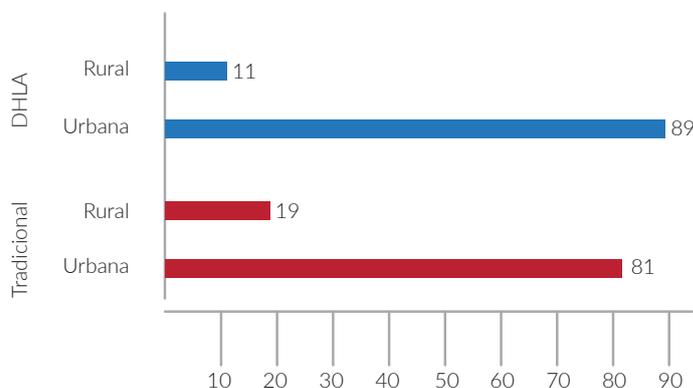
Gráfico 25. Tipo de Vivienda de los Egresados



Fuente: Elaboración propia en base a EIEMDUC y EIEMTUC

Por otra parte, en lo referente al lugar de donde provienen los egresados, se tiene en el Gráfico No. 26 que un 81% y 89% de los egresados de la Tradicional y DHLA, respectivamente, proviene de la parte urbana, mientras el 19% y 11% provienen de la parte rural.

Gráfico 26. Lugar de donde Proviene los Egresados



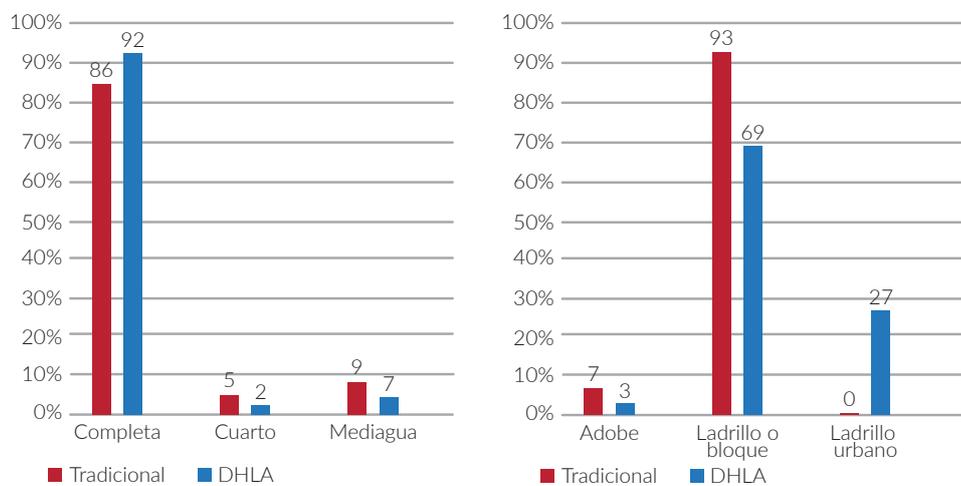
Fuente: Elaboración propia en base a EIEMDUC y EIEMTUC



En el Gráfico No. 27, se analiza el tipo de vivienda que disponen los egresados de la Tradicional y DHLA, y se tiene que un 92% de los egresados de la DHLA dispone de viviendas completas, frente a un 86% de egresados de la Tradicional.

Cotejando con el material de construcción que tienen dichas viviendas, se observa que sólo un 27% de los egresados de la DHLA han construido con ladrillo urbano, sin encontrarse construcciones de ese tipo para los Tradicionales. Por otro lado, un 93% de las viviendas de los egresados de la Tradicional son construidas con ladrillo o bloque (mixto), en comparación de un 69% de las viviendas de los egresados de la DHLA. Las menores proporciones corresponden a construcción de Adobe.

Gráfico 27. Vivienda que Disponen los Egresados

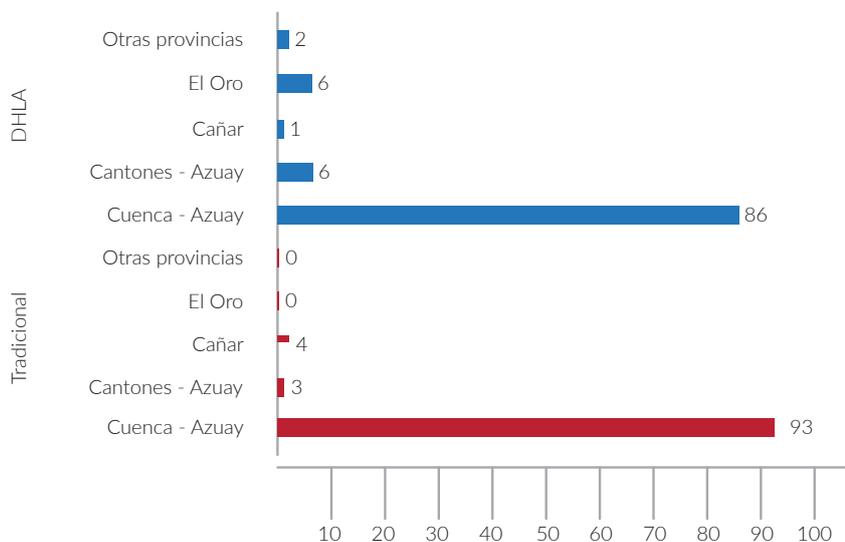


Fuente: Elaboración propia en base a EIEMDUC y EIEMTUC

En el Gráfico No. 28 se aprecia que el 86% y 93% de los egresados de la DHLA y Tradicional, procede del cantón Cuenca, mientras que un 6% y 3% de los egresados de la DHLA y Tradicional procede de los cantones aledaños a Cuenca.

Adicionalmente, se observa la procedencia de egresados de otras provincias cercanas a Azuay, y se ve que un 8% y 4% de egresados de la DHLA y Tradicional provienen de Cañar y El Oro.

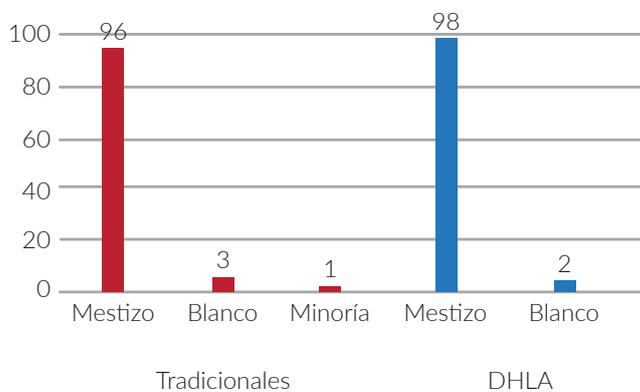
Gráfico 28. Procedencia de los Egresados



Fuente: Elaboración propia en base a EIEMDUC y EIEMTUC

En lo que respecta a la etnia, el 98% y 96% de los egresados de la DHLA y Tradicional, respectivamente, se considera mestizo (Gráfica No. 29), y apenas un 2% y 3% se considera blanco.

Gráfico 29. Comparativo de Etnia

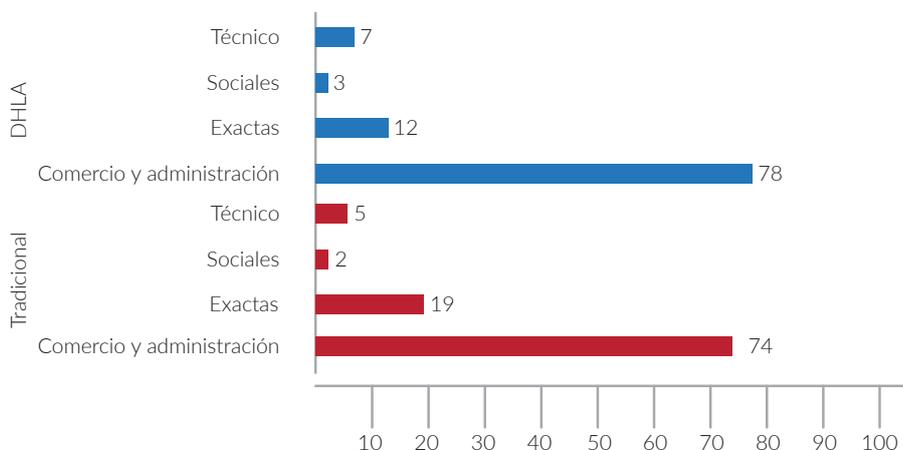


Fuente: Elaboración propia en base a EIEMDUC y EIEMTUC

El Gráfico No. 30 reúne las especialidades del título de bachiller de los egresados de los programas, y se observa que el 78% y 74% de los egresados de la DHLA y Tradicional tiene una especialidad en Comercio y Administración. Además, un 12% y 19% de egresados de la DHLA y Tradicional, se ha graduado de bachiller en Ciencias Exactas, y un 7% y 5% respectivamente de egresados son bachilleres Técnicos.



Gráfico 30. Comparativo Título de Bachiller de Egresados



Fuente: Elaboración propia en base a EIEMDUC y EIEMTUC

Finalmente, la Tabla No.11 muestra que existe una diferencia porcentual de un 58% más de ingresos promedios familiares de los egresados de la DHLA, con respecto a los ingresos familiares de la Tradicional.

Tabla 11. Ingresos Familiares de los Egresados

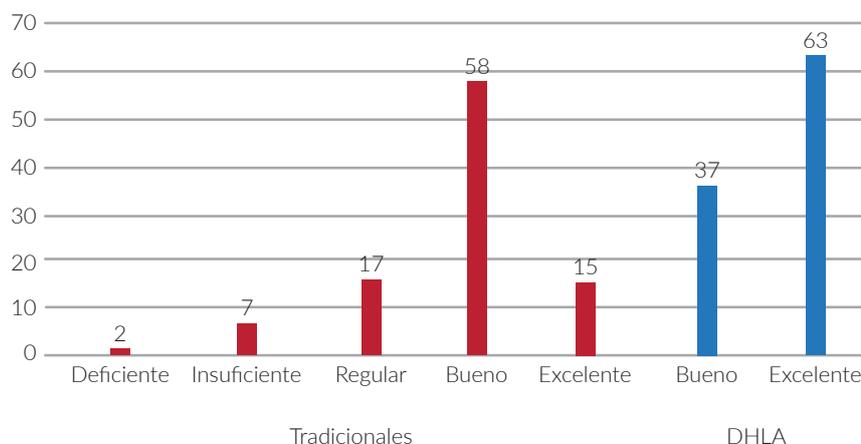
Ingresos Familiares - Media	
Tradicional	565
DHLA	892

Fuente: Elaboración propia en base a EIEMDUC y EIEMTUC

Dentro del análisis, se procede a medir cualitativamente el grado de percepción que tienen los egresados de los programas con el modelo pedagógico en temas relacionados a la formación teórica – práctica recibida, los conocimientos adquiridos, la formación de estudio y exigencia del programa. Para este efecto se ha usado una escala de 1 a 5, en donde la máxima calificación 5 es Excelente y la mínima 1 es Deficiente.

De acuerdo con el Gráfico No. 31, los egresados de los programas Tradicional y DHLA manifiestan que la *formación teoría – práctica fue una ventaja competitiva en su formación*, es decir, un 63% y 37% de egresados de la DHLA lo califica de excelente y bueno, en comparación con un 15% y 58% de la Tradicional. Así mismo, sólo un 17% de los egresados de la Tradicional lo califica de regular.

Gráfico 31. Comparativo Formación Teórica Práctica

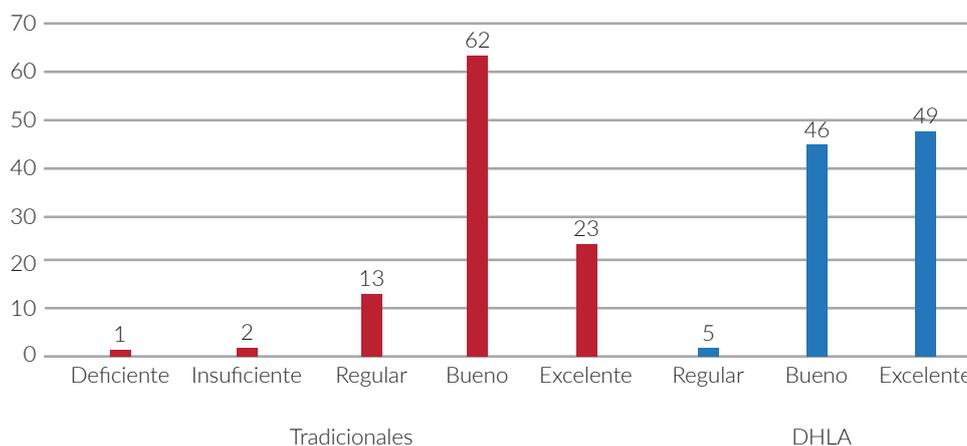


Fuente: Elaboración propia en base a EIEMDUC y EIEMTUC

Si se comparan los conocimientos que los egresados han adquirido durante su formación y que les ha ayudado a resolver problemas en situaciones reales, se observa en el Gráfico No. 32 que un 49% de los egresados de la DHLA los califica de excelente, mientras que apenas un 23% de la Tradicional los califica así.

Consiguientemente, el 62% de egresados de la Tradicional los califica de bueno, con respecto a un 46% de la DHLA que los percibe de esta manera, y sólo un 5% de egresados de la DHLA los califica de regular frente a un 13 de la Tradicional.

Gráfico 32. Conocimientos Adquiridos durante la Formación



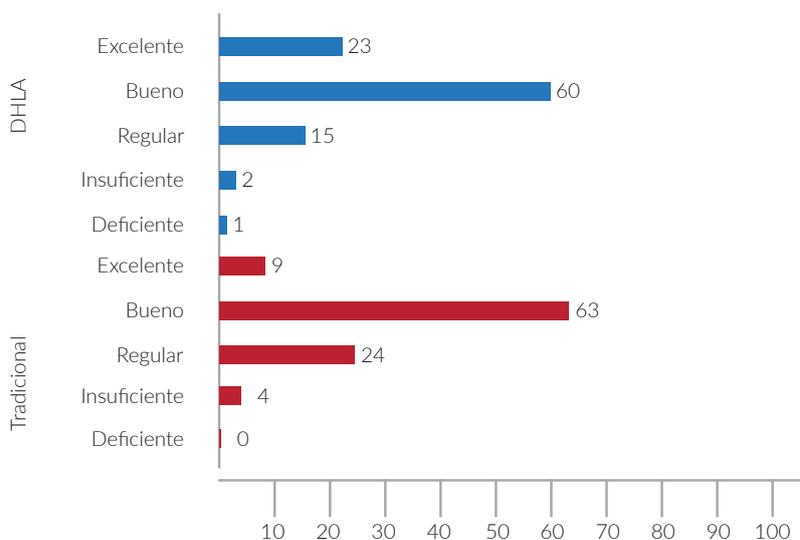
Fuente: Elaboración propia en base a EIEMDUC y EIEMTUC

Así mismo, se les pide a los egresados que califiquen qué tan de acuerdo están con el p \acute{e} nsum del programa tanto de la DHLA y Tradicional, y el Gráfico No. 33 refleja que un 23% y 60% de egresados de la DHLA lo califica de excelente y bueno, en comparaci3n con un 9% y 63% de la Tradicional que lo califica igualmente.

Paralelamente, un 15% de egresados de la DHLA lo califica de regular, mientras un 24% de egresados de la Tradicional lo califica así.



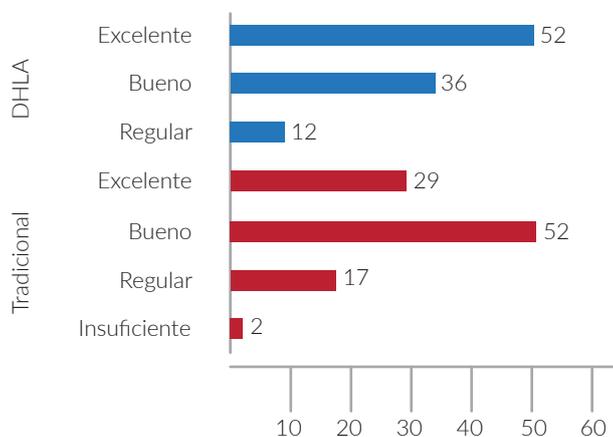
Gráfico 33. Comparativo Pensum del Programa



Fuente: Elaboración propia en base a EIEMDUC y EIEMTUC

La Gráfica No.34 muestra que un 52% y 36% de egresados de la DHLA califica de excelente y buena *la formación adquirida integral tanto en valores, conocimientos como en desarrollo personal*, mientras un 29% y 52% de los egresados de la Tradicional la califica con estos parámetros.

Gráfico 34. Formación Adquirida Integral tanto en Valores como en Conocimientos



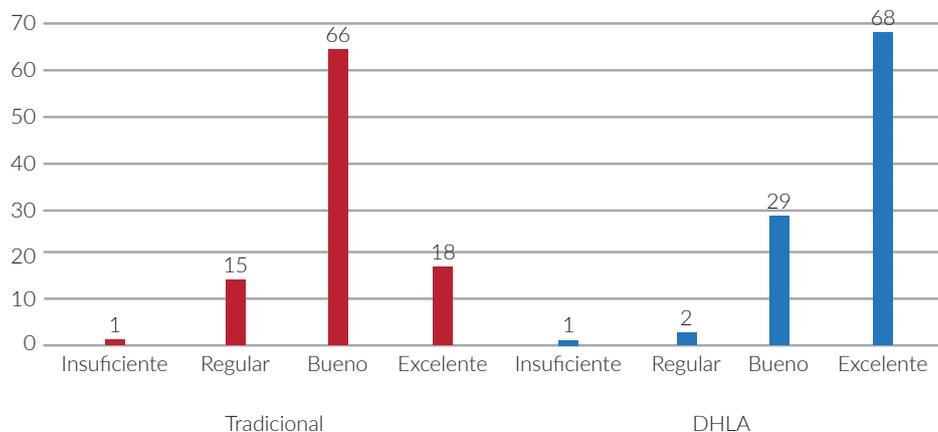
Fuente: Elaboración propia en base a EIEMDUC y EIEMTUC

Además, un 12% de egresados de la DHLA la califica de regular, mientras un 17% de egresados de la Tradicional la califica de esta manera.

Posteriormente, como evidencia el Gráfico No. 35, un 68% y 29% de los egresados de la DHLA califica como excelente y bueno *el nivel de exigencia del programa*, mientras que un 18% y 56% de egresados de la Tradicional lo califica, asimismo.

A la par, un 2% de egresados de la DHLA lo califica de regular, mientras que un 15 de egresados de la Tradicional lo califica, asimismo.

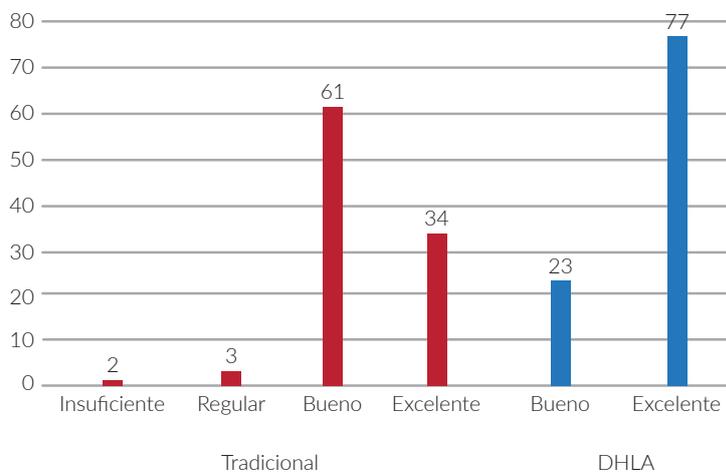
Gráfico 35. Nivel de Exigencia del Programa



Fuente: Elaboración propia en base a EIEMDUC y EIEMTUC

Finalmente, el Gráfico No. 36, muestra un análisis *resumido del Modelo Pedagógico de la calificación de los egresados de los programas*, mostrando que un 77% y 23% de egresados de la DHLA lo califica de excelente y bueno, frente a un 34% y 61% de egresados de la Tradicional que lo califica igualmente.

Gráfico 36. Resumen del Modelo Pedagógico



Fuente: Elaboración propia en base a EIEMDUC y EIEMTUC

En la Tabla No.12, se observa que existe una diferencia de medias entre la calificación del Modelo Pedagógico del programa DHLA y del Tradicional.

Tabla 12. Diferencia de medias Modelo Pedagógico

Calificación - Media	
Tradicional	3.93
DHLA	4.42

Fuente: Elaboración propia en base a EIEMDUC y EIEMTUC



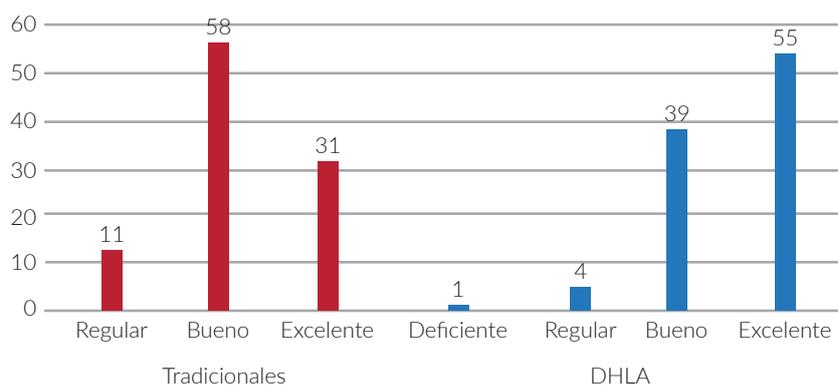
A continuación, un punto importante que se evaluó es la percepción de la formación que han recibido los egresados de la DHLA y Tradicional y que les ha permitido alcanzar una mejora profesional basado en el desarrollo de destrezas, habilidades y competencias tanto cognitivas como genéricas para transformar y aportar en su ejercicio profesional.

Para el efecto, se utiliza una escala de 1 a 5, en donde la máxima calificación 5 es Excelente y la mínima 1 es Deficiente.

En el Gráfico No. 37, el 55% y 39% de los egresados de la DHLA califica como excelente y bueno la *Planificación y utilización del tiempo de manera efectiva de tal forma que se les ha permitido lograr los objetivos planteados*, mientras un 31% y 58% de egresados de la Tradicional lo califican de este modo.

Por otro lado, un 4% de egresados de la DHLA lo califica de regular, frente a un 11% de egresados de la Tradicional.

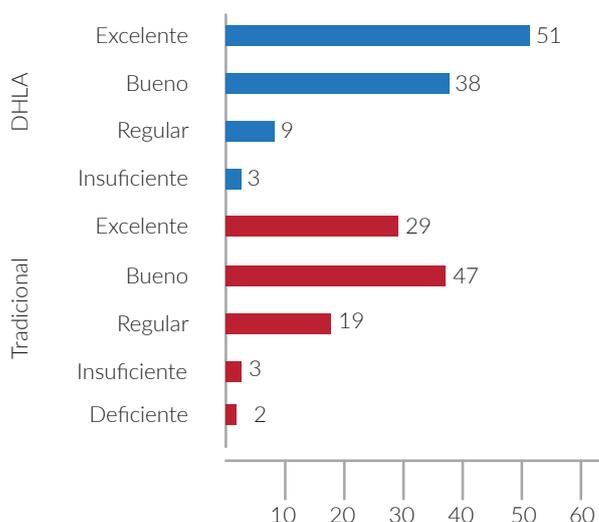
Gráfico 37. Planificación y Utilización del tiempo



Fuente: Elaboración propia en base a EIEMDUC y EIEMTUC

En la utilización de herramientas informáticas especializadas como paquetes estadísticos, software de diseño y otros, el Gráfico No. 38 muestra que un 51% y 38% de los egresados de la DHLA la califica de excelente y bueno, en contraste con un 29% y 47% de egresados de la Tradicional que la califica, asimismo. También, un 9% de egresados de la DHLA lo califica de regular, mientras un 19% de egresados de la Tradicional lo califica de esta forma.

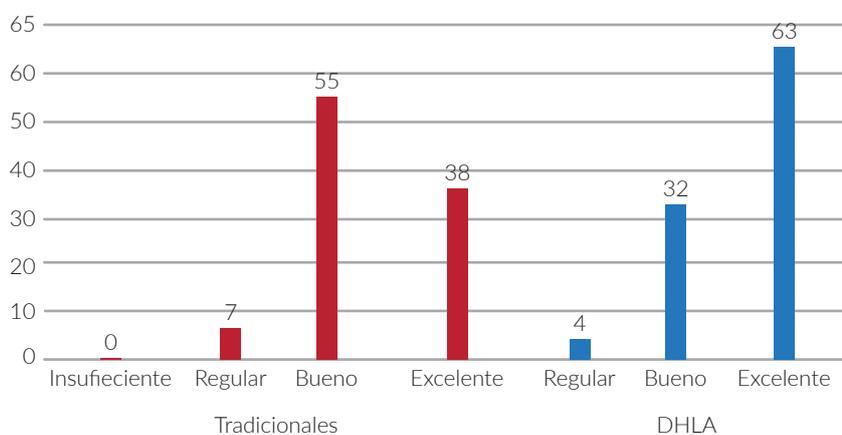
Gráfico 38. Utilización de herramientas informáticas



Fuente: Elaboración propia en base a EIEMDUC y EIEMTUC

En el Gráfico No. 39, se muestra que el *trabajar en equipo para alcanzar las metas comunes*, los egresados de la DHLA lo califican en un 63%, 32% y 4% de excelente, bueno y regular, en comparación con un 38%, 55% y 7% de egresados de la Tradicional que lo califican así.

Gráfico 39. Trabajo en Equipo



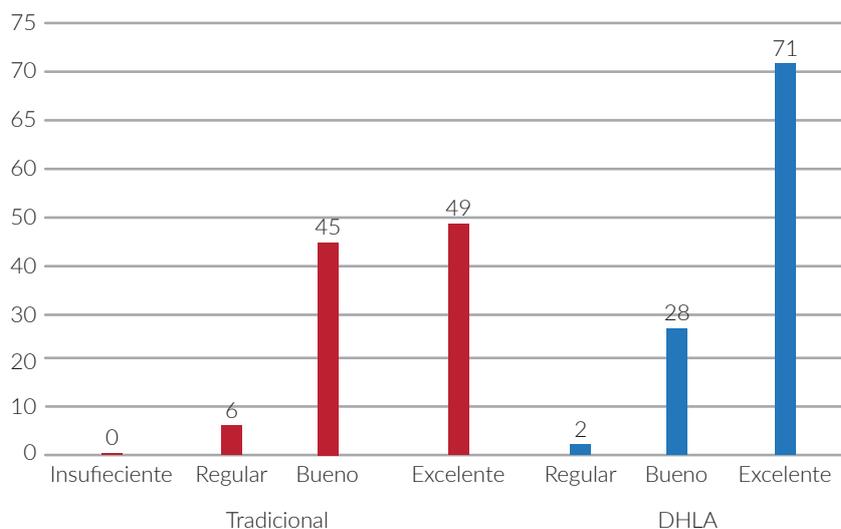
Fuente: Elaboración propia en base a EIEMDUC y EIEMTUC

Un 71% y 28% de los egresados de la DHLA califican de excelente y bueno el *trabajar de manera independiente sin supervisión permanente*, como se muestra en el Gráfico No. 40, mientras un 49% y 45% de egresados de la Tradicional lo califica equivalentemente.

De igual manera, un 2% de egresados de la DHLA lo califica de regular, mientras un 6% de egresados de la Tradicional lo describe así.



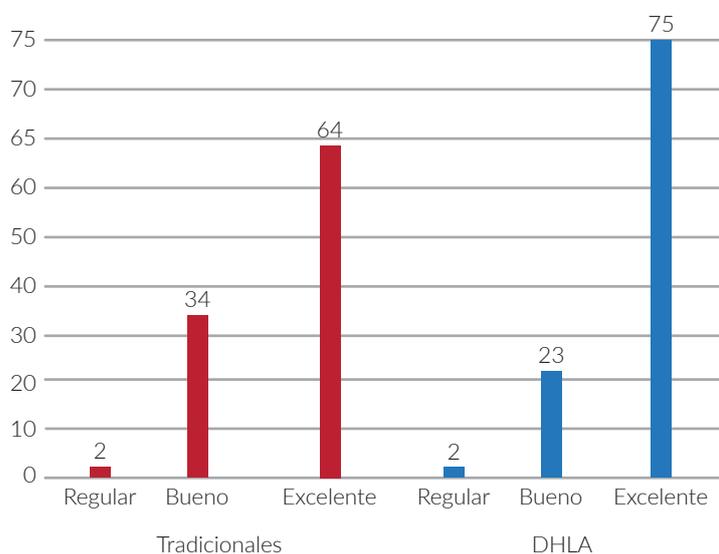
Gráfico 40. Trabajar de Manera Independiente



Fuente: Elaboración propia en base a EIEMDUC y EIEMTUC

El Gráfico No. 41 señala que un 75% y 23% de los egresados de la DHLA califican de excelente y buena *la aplicación de valores y ética profesional en el desempeño laboral*, frente a un 64% y 34% de egresados de la Tradicional que la califican de esta manera. De esta forma, sólo un 2% de egresados de la DHLA y Tradicional lo califica de regular.

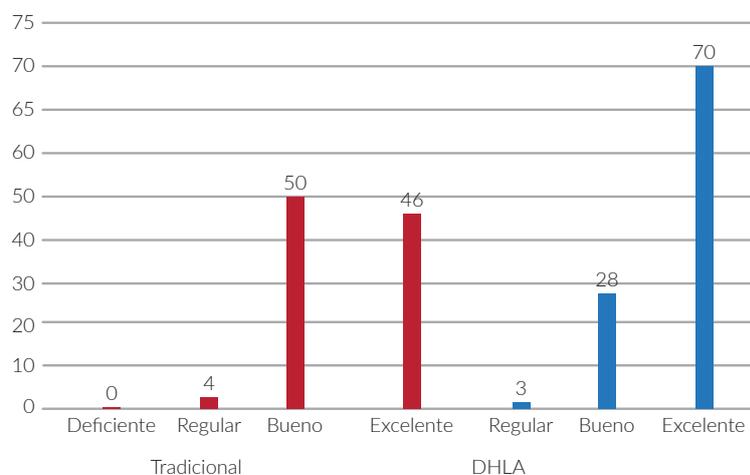
Gráfico 41. Aplicación de Valores y Ética Profesional



Fuente: Elaboración propia en base a EIEMDUC y EIEMTUC

El adaptarse a los cambios para trabajar en contextos nuevos y diversos, en la Gráfica No. 42, muestra que los egresados de la DHLA lo califican de excelente y bueno en un 70% y 28%, mientras que los egresados de la Tradicional lo califican 46% y 50%, respectivamente. De la misma manera, un 3% y 4% de egresados de la DHLA y Tradicional, lo califican de regular.

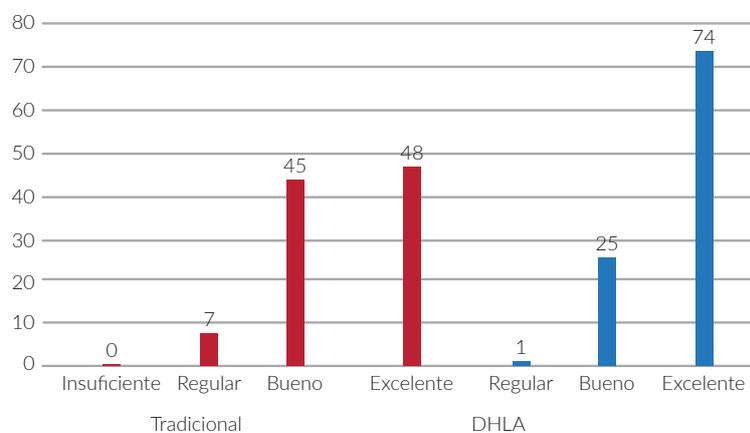
Gráfico 42. Adaptarse a los Cambios en Contextos Nuevos y Diversos



Fuente: Elaboración propia en base a EIEMDUC y EIEMTUC

En el Gráfico No. 43, se observa que un 74% y 25% de los egresados de la DHLA califican de excelente y bueno *el trabajar bajo presión*, mientras que un 48% y 45%, respectivamente, de egresados de la Tradicional lo hacen. Además, un 1% y 7% de egresados de la DHLA y Tradicional, lo califican de regular.

Gráfico 43. Trabajar Bajo Presión

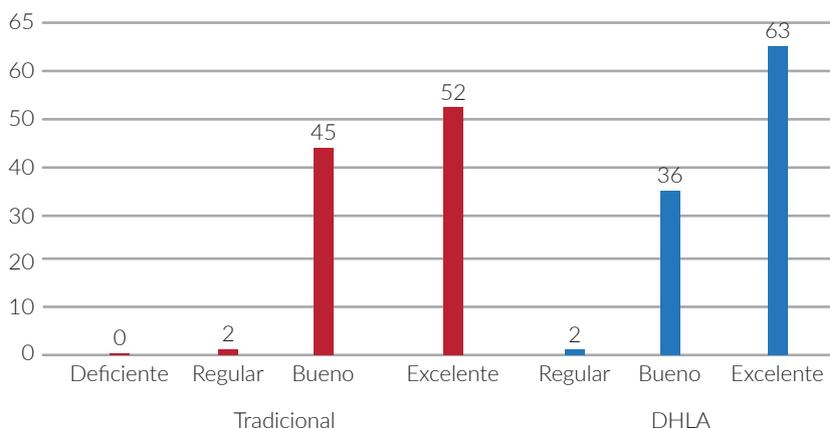


Fuente: Elaboración propia en base a EIEMDUC y EIEMTUC

Una competencia básica es *el adecuado relacionamiento personal y laboral que tienen los egresados en el área de trabajo*, por lo que el Gráfico No. 44 muestra que un 63% y 36% de egresados de la DHLA lo califican de excelente y bueno; por el contrario, un 52% y 45% de egresados de la Tradicional lo califican equivalentemente. De igual forma, sólo un 2% de egresados de la DHLA y Tradicional lo califica de regular.



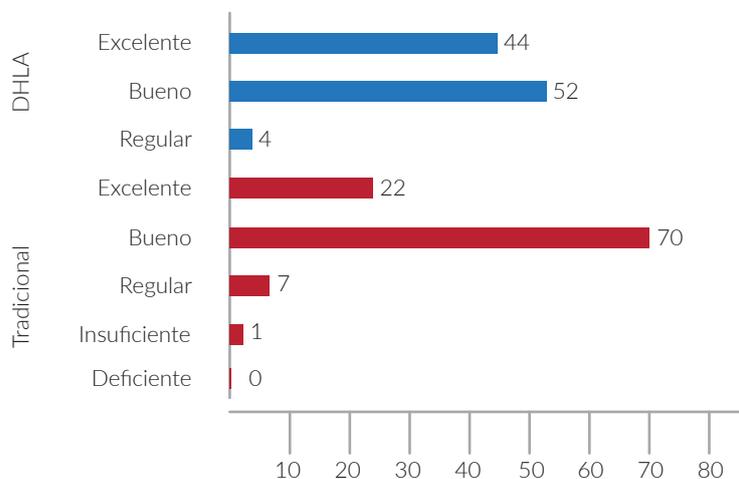
Gráfico 44. Adecuado Relacionamiento Personal y Laboral



Fuente: Elaboración propia en base a EIEMDUC y EIEMTUC

El generar innovación en el trabajo e ideas emprendedoras es muy importante para el desarrollo de la competitividad en las empresas y áreas de trabajo. En el Gráfico No. 45 se observa que los egresados de la DHLA en un 44% y 52% lo califican de excelente y bueno, asimismo el 22% y 70% de los egresados de la Tradicional lo califican comparativamente. Por otro lado, el 4% y 7% de egresados de la DHLA y Tradicional, respectivamente, lo califican de regular.

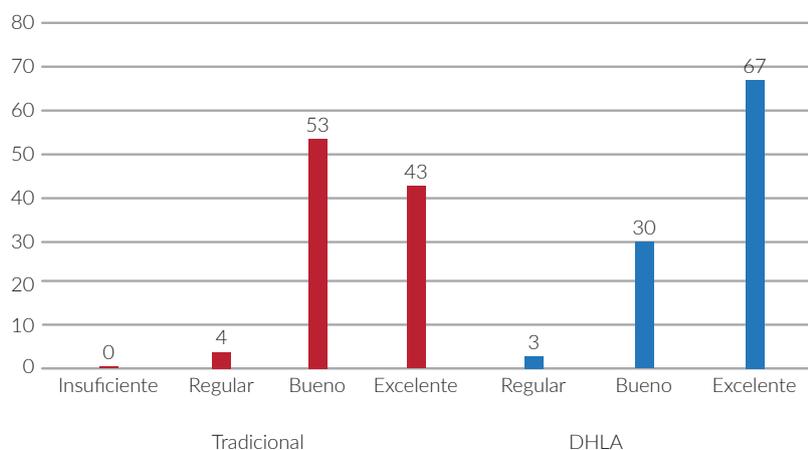
Gráfico 45. Generar Innovación e Ideas Emprendedoras



Fuente: Elaboración propia en base a EIEMDUC y EIEMTUC

El Gráfico No. 46 muestra que un 67% y 30% de egresados de la DHLA califican de excelente y bueno el haber desarrollado capacidades para *asumir responsabilidades y tomar decisiones dentro de la empresa*, factor importante para la gestión profesional, mientras que un 43% y 53% de egresados de la Tradicional lo califican de esta forma. Así mismo, el 3% y 4% de los egresados de la DHLA y Tradicional, lo califican de regular.

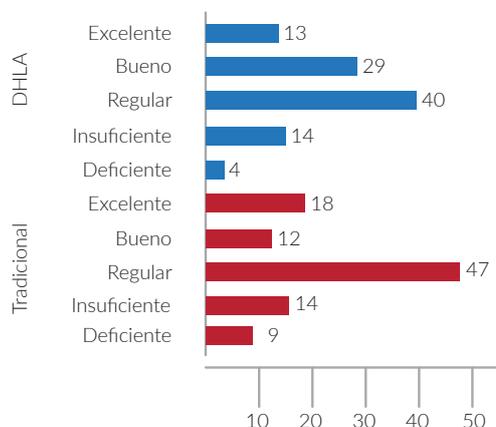
Gráfico 46. Asumir Responsabilidad y Tomar Decisiones



Fuente: Elaboración propia en base a EIEMDUC y EIEMTUC

El manejo del idioma inglés en temas laborales es un requisito necesario e indispensable para un crecimiento profesional. El Gráfico No. 47 muestra que, tanto en los egresados de la DHLA como de la Tradicional, sólo un 13% y 18% lo califican de excelente, el 29% y 12% respectivamente lo califican de bueno, y la mayoría, como el 40% y 47% lo califican como regular.

Gráfico 47. Manejo del Idioma Inglés

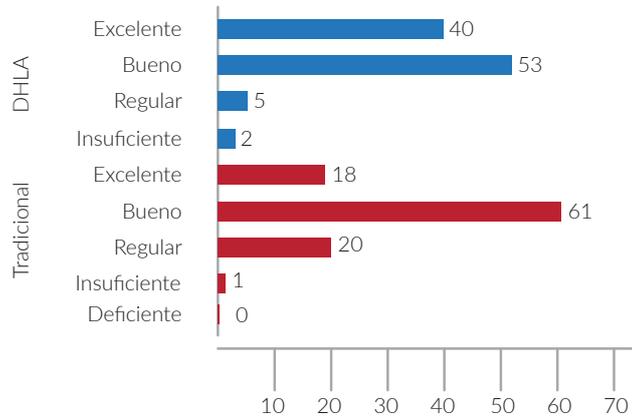


Fuente: Elaboración propia en base a EIEMDUC y EIEMTUC

Por otra parte, la empresa necesita que los profesionales cuenten con una *capacidad para generar propuestas estratégicas que permitan una adaptación a los cambios del entorno empresarial*. En este sentido, el Gráfico No. 48 muestra que un 40%, 53% y 5% de los egresados de la DHLA califican de excelente, bueno y regular; por el otro lado, el 18%, 61% y 20% de los egresados de la Tradicional lo catalogan equivalentemente.



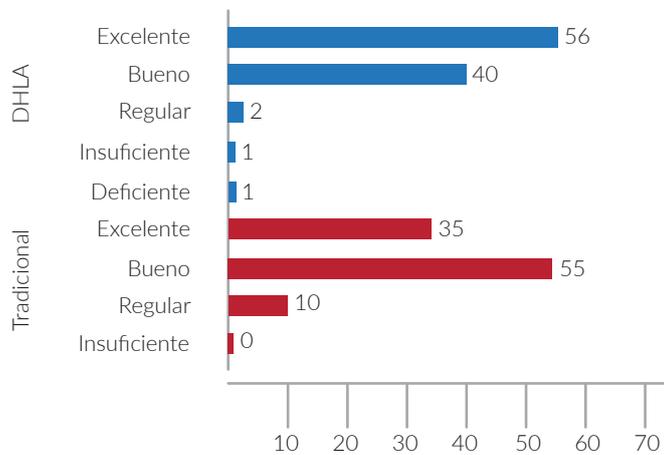
Gráfico 48. Capacidad de Generar Propuestas Estratégicas



Fuente: Elaboración propia en base a EIEMDUC y EIEMTUC

Posteriormente, la formación que los egresados han recibido y que les ha permitido desempeñarse profesionalmente, en el Gráfico No. 49, muestra que un 56% y 40% de los egresados de la DHLA califican de excelente y bueno *identificar, plantear y resolver problemas dentro de la empresa y/o área*, mientras los egresados de la Tradicional lo califican con un 35% y 55%, respectivamente. De la misma manera, 2% y 10% de egresados de la DHLA y Tradicional, lo califican de regular.

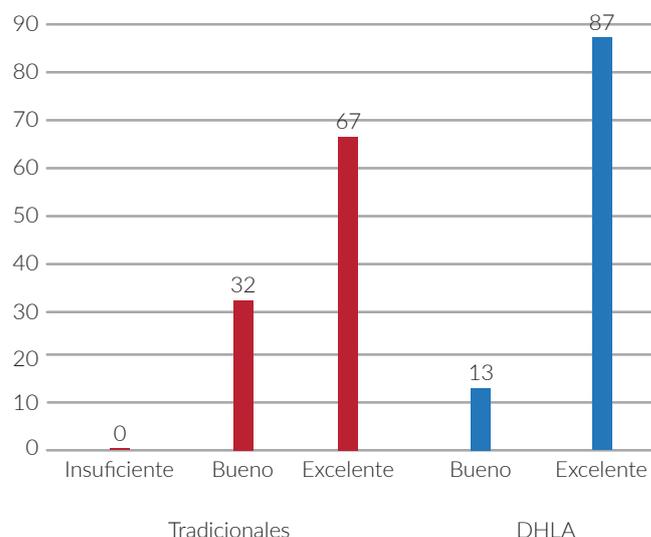
Gráfico 49. Identificar, Planear y Resolver Problemas



Fuente: Elaboración propia en base a EIEMDUC y EIEMTUC

Finalmente, el Gráfico No. 50, muestra un análisis resumido de las competencias en la formación que han recibido los egresados de los programas, mismas que les han permitido desempeñarse profesionalmente, observando que un 87% y 13% de los egresados de la DHLA califican como excelente y bueno, mientras un 67% y 32% de los egresados de la Tradicional lo califican, asimismo.

Gráfico 50. Resumen Competencias que han Recibido los Egresados



Fuente: Elaboración propia en base a EIEMDUC y EIEMTUC

En la Tabla No.13, se observa que existe una diferencia de medias entre la formación recibida del programa DHLA y Tradicional.

Tabla 13. Diferencia de Medias Competencias Recibidas

	Formación recibida - Media
Tradicional	4.21
DHLA	4.47

Fuente: Elaboración propia en base a EIEMDUC y EIEMTUC

4.2. Análisis o pruebas estadísticas de contraste de hipótesis de las principales variables de impacto

En este apartado se analiza, mediante diferentes pruebas estadísticas de contraste, si existen diferencias o relaciones entre los programas Dual y Tradicional en función de las principales variables de impacto como son el salario que poseen los egresados, el tiempo que se tardan en insertarse al mercado laboral, así como la empleabilidad de los egresados y su trayectoria laboral.

De la misma manera, se contrasta los modelos pedagógicos y las competencias de formación que han recibido los egresados y que les han permitido desempeñarse profesionalmente. Por lo tanto, estas pruebas permiten responder a las diferentes hipótesis de valoración planteadas para los dos programas, en concordancia a las variables de impacto propuestas.

4.2.1. Pruebas de Hipótesis Estadística: Años de Egreso

Para analizar la influencia del método de aprendizaje (DHLA y Tradicional) sobre los años de egreso, se procede a examinar la tabla de contingencia entre las variables



programa y año de egreso. Como se observa en el Apéndice No.5, en la tabla de frecuencias condicionadas, que los dos grupos (DHILA y Tradicional) no son de tamaño similar, y ambos grupos tienen una valoración distinta, en donde se aprecia una mayor diferencia de egresados en los años 2010, 2011, 2012 y 2015, frente a una menor diferencia de egresados en los años 2013, 2014 y 2016, respectivamente.

De la misma manera, se analiza la prueba de Chi-cuadrado de Pearson, el cual parte de la hipótesis de independencia de las variables, para contrastar si las diferencias observadas entre los dos grupos son atribuibles al azar, y se obtiene una significancia al 0.000, con lo que para el nivel de significancia habitual del 5%, se rechaza la hipótesis de independencia de los años de egresado y el programa. *Es decir, los años de egreso no se distribuyen del mismo modo entre DHILA y Tradicional.*

Ya que la prueba de *Chi-cuadrado*⁵⁹ mide solo *dependencia o independencia* de las variables, se realiza también una comparación de medias entre dos grupos independientes con variable cuantitativa, mediante *el test t de Student*⁶⁰, el cual se plantea supuestos o hipótesis nulas (H₀) y alternativas (H₁), como se muestra a continuación.

H₀: No hay diferencias significativas de los años de egreso entre los egresados del Programa DHILA y Tradicional.

H₁: Hay diferencias significativas de los años de egreso entre los egresados del Programa DHILA y Tradicional.

Para analizar las pruebas estadísticas, se consideran tres supuestos, i) normalidad, ii) homogeneidad de la varianza y iii) independencia de los grupos. Para analizar la normalidad, en la Tabla No.14, se considera la prueba Kolmogorov-Smirnov (KS). La prueba de normalidad KS indica que se cumple el supuesto de normalidad (Estadístico Tradicional: .225; gl: 266 y DHILA: .198; gl: 121; $p < .05$).

Tabla 14. Prueba de Normalidad Años de Egreso

Pruebas de normalidad							
Programa Estadístico		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.	
Año Egreso	Tradicional	.225	266	.000	.889	266	.000
	DHILA	.198	121	.000	.890	121	.000

a. Corrección de la significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración propia en base a EIEMDUC y EIEMTUC

⁵⁹ *El Ji-Cuadrado* se basa en la comparación de las frecuencias bivariadas obtenidas a partir de los datos (frecuencias empíricas) con las frecuencias que resultarían si *NO* hubiere relación de asociación entre las variables (frecuencias teóricas). Las frecuencias teóricas pueden ser obtenidas a partir de un razonamiento sencillo: Si no hubiere asociación entre X e Y, cada una de las modalidades de cada variable estaría emparejada con cada una de las modalidades de la otra variable. Si no hay emparejamiento, significa que hay asociación entre las variables.

⁶⁰ *La prueba t-Student* se utiliza para contrastar hipótesis sobre medias en poblaciones con distribución normal. También proporciona resultados aproximados para los contrastes de medias en muestras suficientemente grandes cuando estas poblaciones no se distribuyen normalmente (aunque en este último caso es preferible realizar una prueba no paramétrica). Para conocer si se puede suponer que los datos siguen una distribución normal, se pueden realizar diversos contrastes llamados de bondad de ajuste, de los cuales el más usado es la prueba de Kolmogorov.

Además, se analiza la homogeneidad de las varianzas, utilizando la prueba T para muestras independientes, determinada en las Tablas No.15.

Tabla 15. Homogeneidad de las Varianzas Año de Egreso

Estadísticos de grupo					
Programa		N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Año Egreso	Tradicional	266	2012.41	1.821	.112
	DHLA	121	2012.84	2.074	.189

Prueba de muestras independientes										
		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas				Prueba T para la igualdad de medias				
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Inferior	Superior
Año Egreso	Se han asumido varianzas iguales	4.658	.032	-2.058	385	.040	-.429	.209	-.840	-.019
	No se han asumido varianzas iguales			-1.960	207.375	.051	-.429	.219	-.861	.002

Fuente: Elaboración propia en base a EIEMDUC y EIEMTUC

Como se observa en la Tabla No. 15, con respecto al supuesto de homogeneidad de varianzas, la prueba de Levene indica que no se han asumido varianzas iguales ($F=4,658$; $Sig=.032$; es decir, $p<,05$). Entonces, con respecto a la hipótesis planteada, la prueba T para muestras independientes, indica que se rechaza H_0 . Es decir, hay diferencias de los años de egreso de los egresados del Programa Tradicional y DHLA ($t=-1,960$; $gl\ 207.375$; $p<=.051$). Con un 95% de intervalo de confianza, se evidencian diferencias estadísticamente entre los años de egreso y los programas.

4.2.2. Pruebas de Hipótesis Estadísticas: Salario

De la misma manera, al analizar la variable salario, primero se procede a realizar la prueba de Chi-cuadrado de Pearson, el cual contrasta si las diferencias observadas entre los dos grupos son atribuibles al azar. De acuerdo con el Apéndice No. 6, se obtiene una significancia al 0.000, con lo que para el nivel habitual del 5%, se rechaza la hipótesis de independencia del salario en el que se encuentra los egresados y el programa. Es decir, *los salarios no se distribuyen del mismo modo entre la DHLA y la Tradicional.*

En este caso se mide sólo *dependencia o independencia* de las variables, por lo que es importante realizar una comparación de medias entre los dos grupos independientes (DHLA y Tradicional) con la variable cuantitativa (salario) mediante *el test t de Student*, desarrollando la hipótesis nula (H_0) y alternativa (H_1), como se detalla a continuación.



Ho: No hay diferencias significativas de salario entre los egresados del Programa DHLA y Tradicional.

H1: Hay diferencias significativas de salario entre los egresados del Programa DHLA y Tradicional.

Para analizar las pruebas estadísticas, se consideran tres supuestos, i) normalidad, ii) homogeneidad de la varianza y iii) independencia de los grupos. Para analizar la normalidad, en la Tabla No.16, se considera la prueba Kolmogorov-Smirnov (KS).

Es posible verificar el cumplimiento de la prueba de normalidad, a partir del test de KS, el que indica que se cumple este supuesto (Estadístico Tradicional: ,099; gl: 215 y DHLA: ,137; gl: 103; $p < ,05$).

Tabla 16. Prueba de Normalidad Salario

Pruebas de normalidad							
Programa Estadístico		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.	
Salario	Tradicional	.099	215	.000	.945	215	.000
	DHLA	.137	103	.000	.954	103	.001

a. Corrección de la significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración propia en base a EIEMDUC y EIEMTUC

Además, se analiza la homogeneidad de las varianzas, utilizando la prueba T para muestras independientes, determinada en las Tablas No. 17 y 18, respectivamente.

Tabla 17. Estadísticos Salario

Estadísticos de grupo 2010 - 2016					
Programa		N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Salario	Tradicional	215	700.07	292.211	19.929
	DHLA	103	1050.66	371.310	36.586

Fuente: Elaboración propia en base a EIEMDUC y EIEMTUC

Tabla 18. Homogeneidad de las Varianzas Salario

Prueba de muestras independientes										
		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas				Prueba T para la igualdad de medias				
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Inferior	Superior
Salario	Se han asumido varianzas iguales	11.654	.001	-9.146	316	.000	-350.595	38.333	-426.015	-275.175
	No se han asumido varianzas iguales			-8.415	164.599	.000	-350.595	41.662	-432.856	-268.335

Fuente: Elaboración propia en base a EIEMDUC y EIEMTUC

Como se aprecia la Tabla No.18, con respecto al supuesto de homogeneidad de varianzas, la prueba de Levene indica que no se han asumido varianzas iguales ($F=11,654$; $Sig=,001$; es decir, $p<,05$). Entonces, en referencia a la hipótesis planteada, la prueba T para muestras independientes indica que se rechaza H_0 ; es decir, hay diferencias del salario de los egresados del Programa Tradicional y DHLA ($t= -8,415$; $gl\ 164,599$; $p<,005$). Con un 95% de intervalo de confianza, la diferencia estadísticamente está entre \$ 432.85 USD a \$ 268.33 USD.

4.2.3. Pruebas de Hipótesis Estadísticas: Tiempo que demoró insertarse laboralmente

Cuando se analiza la variable *tiempo que se demoró en insertarse al mercado laboral*, mediante el Chi-cuadrado, se aprecia, en el Apéndice No. 7, que también existe un valor de probabilidad (0.000) menor que el nivel de significancia habitual del 5%, con lo que se rechaza la hipótesis de independencia del tiempo que se demoran en conseguir empleo los egresados. Se deduce entonces que *el tiempo de conseguir empleo no se distribuye del mismo modo entre la DHLA y la Tradicional*, proporcionando, otra vez, sólo una medida de independencia o dependencia.

De la misma forma, se realiza una comparación de medias entre los dos grupos independientes (DHLA y Tradicional) con la variable cuantitativa (tiempo que se demoró en insertarse laboralmente), mediante *el test t de Student*, desplegando la hipótesis nula (H_0) y alternativa (H_1), como se puntualiza a continuación.

H_0 : No hay diferencias significativas de inserción laboral entre los egresados del Programa Tradicional y DHLA.

H_1 : Hay diferencias significativas de inserción laboral entre los egresados del Programa Tradicional y DHLA.

Así mismo, para analizar las pruebas estadísticas, se consideran los tres supuestos, i) normalidad, ii) homogeneidad de la varianza y iii) independencia de los grupos.



Para analizar la normalidad, en la Tabla No.19, se considera la prueba Kolmogorov-Smirnov (KS). La prueba de normalidad KS indica que se cumple el supuesto de normalidad (Estadístico Tradicional: ,304; gl: 200 y DHLA: ,341; gl: 99; $p < ,05$).

Tabla 19. Prueba de Normalidad Tiempo Inserción Laboral

Pruebas de normalidad							
Programa		Kolmogorov-Smirnov ^a				Shapiro-Wilk	
		Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
¿Cuánto tiempo se demoró en conseguir empleo luego de graduarse de la universidad?	Tradicional	.304	200	.000	.707	200	.000
	DHLA	.341	99	.000	.540	99	.000

a. Corrección de la significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración propia en base a EIEMDUC y EIEMTUC

Por otro lado, se observa la homogeneidad de las varianzas, utilizando la prueba T para muestras independientes, determinada en las Tablas No. 20 y 21, respectivamente.

Tabla 20. Estadísticos Tiempo Inserción Laboral

Estadísticos de grupo 2010 - 2016					
Programa		N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
¿Cuánto tiempo se demoró en conseguir empleo luego de graduarse de la universidad?	Tradicional	200	3.98	4.244	.300
	DHLA	99	1.84	1.682	.169

Fuente: Elaboración propia en base a EIEMDUC y EIEMTUC

En la Tabla No. 21, en referencia al supuesto de homogeneidad de varianzas, la prueba de Levene indica que no se han asumido varianzas iguales ($F=65,294$; $Sig=.000$; es decir $p < ,05$). Por lo tanto, la hipótesis planteada, con la prueba T para muestras independientes, indica que se rechaza la H_0 ; es decir, hay diferencias de inserción laboral entre los egresados del Programa Tradicional y DHLA ($t= 6,202$; $gl 286,726$; $p < ,05$). *Con un 95% de intervalo de confianza, la diferencia estadísticamente está entre 1 mes 13 días y 2 meses 24 días.*

Tabla 21. Homogeneidad de las varianzas tiempo inserción laboral

Prueba de muestras independientes										
		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas			Prueba T para la igualdad de medias					
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bi-lateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Inferior	Superior
¿Cuánto tiempo se demoró en conseguir empleo luego de graduarse de la universidad?	Se han asumido varianzas iguales	65.294	.000	4.821	297	.000	2.137	.443	1.265	3.009
	No se han asumido varianzas iguales			6.202	286.726	.000	2.137	.344	1.459	2.815

Fuente: Elaboración propia en base a EIEMDUC y EIEMTUC

4.2.4. Prueba Hipótesis Chi Cuadrado: ¿Cuál es su Ocupación? (Estar Empleado)

También se analiza la medida de asociación entre dos muestras independientes y la variable categórica ordinal (*estar empleado o no*), mediante la prueba de Chi cuadrado, que proporciona un estadístico, también conocido como ji-cuadrado, propuesto por Pearson (1911).

Para este análisis, se parte de la hipótesis de independencia de las variables; como se observa en la Tabla No. 22, en las frecuencias condicionadas, las probabilidades de que en cada programa (DHLA y Tradicional) los egresados estén empleados o desempleados; por lo que se deduce que el 87.6% de egresados están empleados y el 12.4% están desempleados, de la misma manera entre los programas y la ocupación existe una pequeña diferencia entre el empleo y desempleo aproximadamente de un 6%.

Sin embargo, lo más probable es que los egresados de la DHLA estén empleados, ya que contiene la mayor frecuencia relativa conjunta de un 92%, que conlleva a la cuestión de dependencia e independencia estadística.

Además, se aprecia en la Tabla No.22 que la prueba de Chi-cuadrado de Pearson contrasta si las diferencias observadas entre los dos grupos son atribuibles al azar. En este caso, se obtiene una significancia al 0.092, con lo que para el nivel de significancia mayor al 10%, se rechazaría la hipótesis de independencia de la ocupación de los egresados y el programa, *es decir existe dependencia entre las variables, la ocupación se distribuye del mismo modo entre la DHLA y la Tradicional.*



Tabla 22. Tabla de Contingencia Estar Empleado

		¿Actualmente cuál es su ocupación? Consolidado			
		Empleado	Desempleado	Total	
Programa	Tradicional	Recuento	215	36	251
		Frecuencia esperada	219.9	31.1	251
		% dentro de Programa	85.70%	14.30%	100.00%
		% del total	59.20%	9.90%	69.10%
	DHLA	Recuento	103	9	112
		Frecuencia esperada	98.1	13.9	112
		% dentro de Programa	92.00%	8.00%	100.00%
		% del total	28.40%	2.50%	30.90%
Total	Recuento	318	45	363	
	Frecuencia esperada	318	45	363	
	% dentro de Programa	87.60%	12.40%	100.00%	
	% del total	87.60%	12.40%	100.00%	

Pruebas de Chi-cuadrado					
	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	2,837 ^a	1	0.092		
Corrección por continuidad ^b	2.286	1	0.131		
Razón de verosimilitudes	3.043	1	0.081		
Estadístico exacto de Fisher				0.12	0.062
Asociación lineal por lineal	2.829	1	0.093		
N de casos válidos	363				
a. 0 casillas (0,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 13,88.					
b. Calculado sólo para una tabla de 2x2.					

Fuente: Elaboración propia en base a EIEMDUC y EIEMTUC

Por otro lado, en la Tabla No. 23, se mide el nivel de asociación, apreciando el valor de V Cramer que toma un valor de 0.092, dentro de un rango de 0 a 1. *Es decir, indica una baja asociación de las variables planteadas.*

Tabla 23. Nivel de Asociación Estar Empleado

Medidas simétricas			
		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	-0.088	.092
	V de Cramer	0.088	.092
	Coefficiente de contingencia	0.088	.092
N de casos válidos		363	
a. Asumiendo la hipótesis alternativa.			
b. Empleando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula.			

Fuente: Elaboración propia en base a EIEMDUC y EIEMTUC

Igualmente, se procede a indagar el grado o la fuerza de la asociación entre las dos variables categóricas *la ocupación y el programa*, mediante la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney, planteando dos hipótesis:

Ho: la ocupación de los egresados no es significativamente diferente entre el programa tradicional y el programa DHLA.

H1: la ocupación de los egresados es significativamente diferente entre el programa tradicional y el programa DHLA.

Tabla 24. Estadístico de contraste estar empleado

Estadísticos de contraste ^a	
	¿Actualmente cuál es su ocupación? Consolidado
U de Mann-Whitney	13169.500
W de Wilcoxon	19497.500
Z	-1.682
Sig. asintót. (bilateral)	.093
a. Variable de agrupación: Programa	

Fuente: Elaboración propia en base a EIEMDUC y EIEMTUC

Como se observa en la Tabla No. 24, el valor de la probabilidad (0.093) < 0.10, por lo que se acepta la Ho; es decir, con un nivel de confianza del 90%, se evidencia que la ocupación de los egresados no es significativamente diferente entre el programa Tradicional y el programa DHLA.

4.2.5. Prueba Estadísticos Chi cuadrado: Ha sido promovido

De la misma manera, se analiza la medida de asociación entre dos muestras independientes y la variable categórica ordinal (*ser promovido o no en la empresa donde labora*), mediante la prueba de Chi cuadrado, que proporciona el estadístico X².

Así mismo, se parte de la hipótesis de independencia de las variables. De la misma manera, en la Tabla No. 25, se observan las frecuencias condicionadas de las probabilidades de que, en cada programa, los egresados hayan sido promovidos en su trayectoria laboral; de esta manera se aprecia que un 22% han sido promovidos frente a un 78% que no lo han sido. Además, se aprecia una mayor diferencia en los que han sido promovidos, con un 40% aproximadamente. Por otro lado, lo más probable es que los egresados de la DHLA hayan sido promovidos, ya que contiene la mayor frecuencia relativa conjunta de un 48.5%. Esto lleva a la cuestión de dependencia e independencia estadística.

Continuando con el análisis, la prueba de Chi- cuadrado de Pearson contrasta si las diferencias observadas entre los dos grupos son atribuibles al azar. En este caso se obtiene una significancia al 0.000, con lo que para el nivel de significancia habitual del 5%, se rechaza la hipótesis de independencia. Es decir, no hay independencia entre los egresados que han sido promovidos durante su trayectoria laboral en la empresa y el programa, es decir, *ser promovido no se distribuye del mismo modo entre DHLA y Tradicional.*



Tabla 25. Tabla de Contingencia Promoción Laboral

			¿Durante su trayectoria laboral en la empresa ha sido promovido?		Total
			Si	No	
Programa	Tradicional	Recuento	18	182	200
		Frecuencia esperada	44.1	155.9	200
		% dentro de Programa	9.00%	91.00%	100.00%
		% del total	6.00%	60.90%	66.90%
	DHILA	Recuento	48	51	99
		Frecuencia esperada	21.9	77.1	99
		% dentro de Programa	48.50%	51.50%	100.00%
		% del total	16.10%	17.10%	33.10%
Total	Recuento	66	233	299	
	Frecuencia esperada	66	233	299	
	% dentro de Programa	22.10%	77.90%	100.00%	
	% del total	22.10%	77.90%	100.00%	

Pruebas de Chi-cuadrado					
	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	60,020 ^a	1	0		
Corrección por continuidad ^b	57.747	1	0		
Razón de verosimilitudes	57.48	1	0		
Estadístico exacto de Fisher				0	0
Asociación lineal por lineal	59.819	1	0		
N de casos válidos	299				
a. 0 casillas (0,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 21,85.					
b. Calculado sólo para una tabla de 2x2.					

Fuente: Elaboración propia en base a EIEMDUC y EIEMTUC

De la misma manera, la prueba de Chi-cuadrado, mide sólo dependencia o independencia de las variables categóricas. A continuación, se analiza *el grado o la fuerza de la asociación entre las dos variables categóricas: ha sido promovido y programa*, como se detalla en la Tabla No. 26. Los coeficientes de V Cramer toman valores de 0.448 dentro de un rango de 0 a 1; es decir, indica una *mediana asociación de las variables*.

Tabla 26. Nivel de Asociación Promoción Laboral

Medidas simétricas					
		Valor	Error típ. asint. ^a	T aproximada ^b	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	-0.448			.000
	V de Cramer	0.448			.000
	Coficiente de contingencia	0.409			.000
Intervalo por intervalo	R de Pearson	-0.448	0.056	-8.637	,000c
Ordinal por ordinal	Correlación de Spearman	-0.448	0.056	-8.637	,000c
N de casos válidos		299			
a. Asumiendo la hipótesis alternativa. b. Empleando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula. c. Basada en la aproximación normal.					

Fuente: Elaboración propia en base a EIEMDUC y EIEMTUC

De esta manera, se analiza el grado o la fuerza de la asociación entre las dos variables categóricas durante su trayectoria laboral el egresado ha sido promovido y el programa, mediante la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney, planteando dos hipótesis:

Ho: Durante su trayectoria laboral el egresado ha sido promovido no es significativamente diferente entre el programa tradicional y el programa DHLA.

H1: Durante su trayectoria laboral el egresado ha sido promovido es significativamente diferente entre el programa tradicional y el programa DHLA.

En la Tabla No. 27, se observa que el valor de la probabilidad (0.000) < 0.05; por lo tanto, se rechaza la Ho. Esto significa que *con una confianza del 95%, se evidencia que durante su trayectoria laboral el egresado ha sido promovido es significativamente diferente entre los programas Tradicional y el DHLA.*

Tabla 27. Estadístico de Contraste Promoción Laboral

Estadísticos de contraste ^a	
	¿Durante su trayectoria laboral en la empresa ha sido promovido?
U de Mann-Whitney	5991.000
W de Wilcoxon	10941.000
Z	-7.734
Sig. asintót. (bilateral)	.000
a. Variable de agrupación: Programa	

Fuente: Elaboración propia en base a EIEMDUC y EIEMTUC



4.2.6. Prueba Estadísticos Chi cuadrado: Modelo Pedagógico

En este análisis, se parte de la hipótesis de independencia de las variables. En la Tabla No. 28, se observa las frecuencias condicionadas de las probabilidades de que, en cada programa, los egresados hayan calificado excelente, bueno, regular e insuficiente el impacto del modelo pedagógico; de esta manera, se aprecia que un 49.4% y un 47.3% de los egresados han calificado de bueno y excelente. Así mismo, se estima que un 77% de egresados de la DHLA lo califican de excelente.

Así mismo, en la tabla No. 28, se observa que la prueba de Chi- cuadrado de Pearson contrasta si las diferencias observadas entre los dos grupos son atribuibles al azar. En este caso, se obtiene una significancia al 0.000, con lo que para el nivel de significancia habitual del 5%, se rechaza la hipótesis de independencia del impacto del Modelo Pedagógico y el programa, *por lo que, el impacto del modelo pedagógico no se distribuye del mismo modo entre DHLA y Tradicional.*

Tabla 28. Tabla de Contingencia Modelo Pedagógico

		Impacto (agrupado) (ítem. P2 a P6)				Total	
		Insuficiente	Regular	Bueno	Excelente		
Programa	Tradicional	Recuento	4	9	163	90	266
		Frecuencia esperada	2.7	6.2	131.3	125.8	266
		% dentro de Programa	1.50%	3.40%	61.30%	33.80%	100.00%
		% del total	1.00%	2.30%	42.10%	23.30%	68.70%
	DHLA	Recuento	0	0	28	93	121
		Frecuencia esperada	1.3	2.8	59.7	57.2	121
		% dentro de Programa	0.00%	0.00%	23.10%	76.90%	100.00%
		% del total	0.00%	0.00%	7.20%	24.00%	31.30%
Total	Recuento	4	9	191	183	387	
	Frecuencia esperada	4	9	191	183	387	
	% dentro de Programa	1.00%	2.30%	49.40%	47.30%	100.00%	
	% del total	1.00%	2.30%	49.40%	47.30%	100.00%	

Pruebas de Chi-cuadrado			
	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	62,981 ^a	3	0
Razón de verosimilitudes	67.974	3	0
Asociación lineal por lineal	57.306	1	0
N de casos válidos	387		

a. 3 casillas (37,5%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 1,25.

Fuente: Elaboración propia en base a EIEMDUC y EIEMTUC

De la misma manera, la prueba de Chi-cuadrado mide sólo dependencia o independencia de las variables categóricas. Ahora se procede a analizar el grado o la fuerza de la asociación entre las dos variables categóricas: *impacto del modelo pedagógico y programa*, mediante la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney⁶¹, planteando dos hipótesis:

Ho: la percepción de impacto del modelo pedagógico no es significativamente diferente entre los egresados del programa tradicional y el programa DHLA.

H1: la percepción de impacto del modelo pedagógico es significativamente diferente entre los egresados del programa tradicional y el programa DHLA.

Tabla 29. Estadístico de Contraste Modelo Pedagógico

Estadísticos de contraste ^a	
	Impacto (agrupado) (ítem. P2 a P6)
U de Mann-Whitney	8987.000
W de Wilcoxon	44498.000
Z	-7.917
Sig. asintót. (bilateral)	.000
a. Variable de agrupación: Programa	

Fuente: Elaboración propia en base a EIEMDUC y EIEMTUC

En la Tabla No. 29, se aprecia que el valor de la probabilidad (0.00) < 0.05; por lo tanto, se rechaza la Ho. Es decir, *con una confianza del 95%, se evidencia que la percepción de impacto del modelo pedagógico es significativamente diferente entre los egresados del programa Tradicional y el programa DHLA.*

4.2.7. Prueba Estadísticos Chi cuadrado: Competencias que ha recibido y permitido desempeñarse profesionalmente

De igual manera, se parte de la hipótesis de independencia de las variables, observando en la Tabla No. 30 las frecuencias condicionadas de las probabilidades de que, en cada programa, los egresados hayan calificado excelente, bueno e insuficiente a la aplicación de las competencias en la formación que han recibido y que les ha permitido desempeñarse profesionalmente; de esta manera, se aprecia que un 73.3% y un 26.4% de los egresados han calificado de excelente y bueno. Así mismo, se estima que un 87% de egresados de la DHLA lo califican de excelente.

La prueba de Chi- cuadrado de Pearson contrasta si las diferencias observadas entre los dos grupos son atribuibles al azar. En este caso se obtiene una significancia a 0.001, con lo que para el nivel de significancia habitual del 5%, se rechaza la hipótesis

61 La prueba U de Mann-Whitney fue originalmente propuesto por Wilcoxon (1945) para el caso de tamaños muestrales iguales (n1= n2). Festinger (1946) desarrolló independientemente un procedimiento equivalente al de Wilcoxon. Pero fueron Mann y Whitney (1947) los primeros en extender el procedimiento al caso de tamaños muestrales desiguales y los primeros también en proporcionar tablas para poder utilizar el procedimiento con muestras pequeñas. La prueba U de Mann-Whitney, es una excelente alternativa a la prueba t sobre diferencia de medias cuando: 1) no se cumplen los supuestos en los que se basa la prueba t (normalidad y homocedasticidad), o 2) no es apropiado utilizar la prueba t porque el nivel de medida de los datos es ordinal.



de independencia de la aplicación de las competencias en la formación que ha recibido y que le ha permitido desempeñarse profesionalmente y el programa; *es decir, la aplicación de las competencias en la formación no se distribuye del mismo modo entre la DHLA y la Tradicional.*

Ya que esta prueba mide sólo dependencia o independencia de las variables categóricas, ahora se analiza el *grado o la fuerza de la asociación* entre las dos variables categóricas: *la aplicación de las competencias en la formación y programa*, mediante la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney, planteando dos hipótesis:

Ho: Las competencias en la formación que ha recibido y que le ha permitido desempeñarse profesionalmente a los egresados no son significativamente diferentes entre el programa Tradicional y el programa DHLA.

H1: Las competencias en la formación que ha recibido y que le ha permitido desempeñarse profesionalmente a los egresados son significativamente diferentes entre los programas Tradicional y el programa DHLA.

Tabla 30. Tabla de Contingencia Competencias en Formación Recibida

			Aplicaciones (agrupado) (ítems. P27 a P39)			Total
			Insuficiente	Bueno	Excelente	
Programa	Tradicional	Recuento	1	81	169	251
		Frecuencia esperada	0.7	66.4	183.9	251
		% dentro de Programa	0.40%	32.30%	67.30%	100.00%
		% del total	0.30%	22.30%	46.60%	69.10%
	DHLA	Recuento	0	15	97	112
		Frecuencia esperada	0.3	29.6	82.1	112
		% dentro de Programa	0.00%	13.40%	86.60%	100.00%
		% del total	0.00%	4.10%	26.70%	30.90%
Total	Recuento	1	96	266	363	
	Frecuencia esperada	1	96	266	363	
	% dentro de Programa	0.30%	26.40%	73.30%	100.00%	
	% del total	0.30%	26.40%	73.30%	100.00%	

Pruebas de Chi-cuadrado			
	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	14,809 ^a	2	0.001
Razón de verosimilitudes	16.382	2	0
Asociación lineal por lineal	14.482	1	0
N de casos válidos	363		

a. 2 casillas (33,3%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es ,31.

Fuente: Elaboración propia en base a EIEMDUC y EIEMTUC

Como se aprecia en la Tabla No. 31, el valor de la probabilidad $(0.00) < 0.05$, por lo que se rechaza la H_0 . Se ratifica entonces que, *con una confianza del 95%, las competencias en la*

formación que ha recibido y que le ha permitido desempeñarse profesionalmente a los egresados son significativamente diferentes entre el programa Tradicional y el programa DHLA.

Tabla 31. Estadísticos de Contraste Competencias en Formación Recibida

Estadísticos de contraste ^a	
	Aplicaciones (agrupado) (ítems. P27 a P39)
U de Mann-Whitney	11339.000
W de Wilcoxon	42965.000
Z	-3.837
Sig. asintót. (bilateral)	.000
a. Variable de agrupación: Programa	

Fuente: Elaboración propia en base a EIEMDUC y EIEMTUC



CAPÍTULO V



5. CAPÍTULO V: PRINCIPALES RESULTADOS

En este capítulo se describe los principales resultados encontrados en el análisis comparativo de los programas en función de su caracterización, mercado laboral, factores socioeconómicos, modelo pedagógico y principales competencias que les han permitido desempeñarse profesionalmente a los egresados.

Por otro lado, se sintetiza el contraste de las hipótesis planteadas y su grado de significancia. Además, se puntualiza el análisis cualitativo describiendo el estudio de caso mediante un contraste entre los diseños y fundamentos curriculares, así como tópicos y conceptos latentes expuestos por los actores del programa dual sobre la relación universidad-empresa.

Finalmente, se presenta los resultados de la evaluación de impacto, considerando si ocasionó efectos deseados en los egresados de la formación Dual en el mercado laboral en función de las variables consideradas, dando así respuesta a las hipótesis planteadas en la investigación.

5.1 Resultados del Análisis Descriptivo

Como se aprecia en la Tabla No. 32, Resumen Análisis Descriptivo, se observa que, del total de encuestados, el 31% son egresados del DHLA frente al 69% que son egresados del Programa Tradicional; además, la tasa de no graduados es inferior en la DHLA con el 3% con respecto al 24% del programa Tradicional.

Además, se puede observar que en los dos programas existe una mayor participación de las mujeres con respecto a los varones; asimismo, la edad promedio de los egresados de la DHLA es de 26 años frente a los egresados de la Tradicional que es de 28 años.

En general, en las notas académicas el puntaje promedio de los egresados de la DHLA es 11,30% más que el de los egresados de la Tradicional y, si se analiza por género, se aprecia que tanto las mujeres como los hombres de la DHLA tienen en promedio un 12,5% y un 11,53% más que sus símiles de la Tradicional.

En lo que respecta a la ocupación de los egresados, se tiene que los de la DHLA están con 7 puntos porcentuales más de personas con empleo y 7 puntos porcentuales menos desempleado, respectivamente, frente a los de la Tradicional, poseyendo una mayor estabilidad y experiencia laboral aquellos egresados que son más antiguos.

Al considerar la inserción laboral, se tiene que sólo un 50% de egresados de la DHLA no están vinculados laboralmente con la empresa formadora, esto quiere decir, que tienen una mejor posición competitiva frente a los de la Tradicional, ya que cuentan con mejores oportunidades de trabajo, una mayor movilidad laboral y el salario no es un factor determinante a la hora de encontrar un puesto laboral.

Tabla 32. Resumen Análisis Descriptivos

ANÁLISIS DESCRIPTIVO			
Componentes	VARIABLES	DHLA	Tradicional
CARACTERIZACIÓN	No. Egresados	31%	69%
	Tasa graduados	3%	24%
	Edad promedio egresados	26 años	28 años
	Participación sexo (mujeres)	66%	74%
	Notas académicas promedio / 100 puntos	88	79
MERCADO LABORAL	Mercado Laboral		
	Empleados	82%	75%
	Desempleados	7%	14%
	Emprendimientos	3%	6%
	Inserción laboral (meses) promedio	2	4
	Salario (promedio)	\$1,051	\$700
	Ingresos familiares (promedio)	\$892	\$565
	Ascenso laboral (promovidos)	58%	9%
	Tamaño empresa labora (80%)	mediana - grande	micro - pequeña
	Sector en donde labora	Servicios	Servicios
	Cargos desempeña		
	Alta Gerencia	7%	0%
	Ejecutivo	16%	26%
Profesionales	63%	77%	
SOCIOECONÓMICO	Socioeconómicas		
	Tipo vivienda (arrendando)	19%	30%
	Tipo vivienda disponen (completas)	92%	86%
	Material construcción (ladrillo)	27%	0%
PERCPECIÓN MODELO - FORMACIÓN	Modelo Pedagógico (excelente)		
	Formación teoría - practica: ventaja competitiva	63%	15%
	El nivel de exigencia del programa	68%	18%
	Formación recibida desempeño (excelente)		
	Trabajar de manera independiente sin supervisión permanente	71%	49%
	Adaptarse a los cambios en contextos nuevos y diversos	70%	46%
	Asumir responsabilidades y tomar decisiones	67%	43%
	Recomiendan el Programa	99%	57%
**Corte: julio 2016			

Fuente: Elaboración propia en base a EIEMDUC y EIEMTUC

Un hito de impacto laboral radica en que, en promedio, los egresados de la DHLA están desempleados máximo por 2 meses, mientras los egresados de la Tradicional



están en promedio 3 meses; así mismo, un 40% más de egresados de la DHLA tiene una inserción laboral entre 1 a 2 meses frente a la Tradicional.

Hay que destacar que la mayoría de los egresados de la DHLA trabajan en empresas medianas y grandes; así mismo, la mayoría de los egresados de la Tradicional lo hacen en micro y pequeñas empresas, existiendo una diferencia porcentual promedio de 48 puntos más en salarios por años entre la DHLA y la Tradicional.

De la misma manera, si se comparan los salarios promedios de los egresados de la DHLA que laboran en el sector de servicios, comercio e industrial, éstos representan un 65%, 22% y 41% más, respectivamente, con respecto a los salarios de los egresados de la Tradicional. Igualmente, si se comparan los salarios promedio de los egresados de la DHLA con la media nacional del año 2014, se tiene que constituyen un 32%, 18% y 58% más, respectivamente. Es decir, en general existe una diferencia entre los salarios de los egresados de la DHLA y Tradicional, que va desde los \$ 700 USD a \$ 1.051 USD respectivamente, por lo que su diferencia porcentual es del 50%.

Por otro lado, existe una mayor relación de dependencia de los egresados de la DHLA frente a la Tradicional, considerado en un 8% más con respecto a la Tradicional. Así mismo, existe una diferencia porcentual de 7 puntos más de egresados de la DHLA que disponen de contratos indefinidos.

Otro factor destacable es que existe una diferencia porcentual significativa de reconocimiento de ascenso o promoción de los egresados de la DHLA dentro de las empresas donde laboran. Al mismo tiempo, coexiste un número mayor de egresados de la DHLA que están en posiciones laborales de Alta Gerencia y cargos Ejecutivos con salarios superiores hasta en un 67% más con respecto a los de la Tradicional.

En lo referente a la realidad socioeconómica, medido por el tipo de vivienda que disponen, tipo de material construido y lugar donde provienen, se tiene que las familias de los egresados de la DHLA están en una mejor posición económica. Además, existe un 10% más de egresados de la DHLA frente a los de la Tradicional que viven en la ciudad de Cuenca y en la parte urbana.

De igual forma, en los dos programas de estudio la mayoría de los egresados disponen de títulos de bachiller en la especialidad de Comercio y Administración, afin a la carrera de administración de empresas.

En definitiva, al medir el grado de percepción de los egresados con respecto a los modelos pedagógicos, se tiene que existe una diferencia relativa entre el Modelo DHLA frente al Tradicional, especialmente en los factores de la formación teórica – práctica recibida y el grado de exigencia del programa, dando como resultado, una mayor valoración por parte de los egresados de la DHLA.

Así mismo, al evaluar la percepción de los egresados de los dos programas sobre la formación que han recibido y que les ha permitido desempeñarse en su lugar de trabajo, se tiene que el trabajar de manera independiente sin supervisión permanente, adaptarse a los cambios (trabajar en contextos nuevos y diversos), trabajar bajo presión

y asumir responsabilidades y tomar decisiones, son factores diferenciadores muy notorios que tienen los egresados de la DHLA sobre los de la Tradicional.

5.2. Resultados de las Pruebas Estadísticas de Contraste

De acuerdo con la Tabla No. 33, Resumen Pruebas Estadísticas de Contraste, se determinaría que el contraste de hipótesis de las tres variables cuantitativas y las cuatro variables categóricas, son estadísticamente significativas en un 95% de intervalo de confianza, rechazando casi todas las hipótesis nulas. A continuación, se detalla lo evidenciado:

- Existe diferencias estadísticamente significativas entre los años de egresados y los programas.
- Hay diferencias del salario entre los egresados del Programa Tradicional y DHLA; es decir, la diferencia significativa está entre \$ 432.85 USD a \$ 268.33 USD.
- Existen diferencias de inserción laboral entre los egresados del Programa Tradicional y DHLA, la diferencia significativa está entre 1 mes 13 días a 2 meses 24 días.
- La ocupación de los egresados no es significativamente diferente entre el programa Tradicional y el programa DHLA.
- Se evidencia que, durante su trayectoria laboral, el egresado que ha sido promovido es significativamente diferente entre el programa tradicional y el programa DHLA.
- También se evidencia que la percepción de impacto del modelo pedagógico es significativamente diferente entre los egresados del programa Tradicional y el programa DHLA.
- Finalmente, se evidencia que las competencias en la formación que ha recibido y que le ha permitido desempeñarse profesionalmente a los egresados son significativamente diferente entre el programa Tradicional y el programa DHLA.



Tabla 33. Resumen Pruebas Estadísticas de Contraste

PRUEBAS ESTADÍSTICAS DE CONTRASTE				
Variables interés	Prueba Estadística	Hipótesis	Resultado	
Años Egresado	Chi Cuadrado; T Student	Ho: No hay diferencias significativas de los años de egreso entre los egresados del Programa DHLA y Tradicional. H1: Hay diferencias significativas de los años de egreso entre los egresados del Programa DHLA y Tradicional	<i>Rechaza Ho. Con un 95% de intervalo de confianza se evidencia diferencias estadísticamente entre los años de egreso y los programas</i>	
Salario	Chi Cuadrado; T Student	Ho: No hay diferencias significativas de salario entre los egresados del Programa DHLA y Tradicional. H1: Hay diferencias significativas de salario entre los egresados del Programa DHLA y Tradicional.	<i>Rechaza Ho. Con un 95% de intervalo de confianza la diferencia estadísticamente está entre \$ 432.85 a \$ 268.33</i>	
Tiempo insertarse laboralmente	Chi Cuadrado; T Student	Ho: No hay diferencias significativas de inserción laboral entre los egresados del Programa Tradicional y DHLA. H1: Hay diferencias significativas de inserción laboral entre los egresados del Programa Tradicional y DHLA	<i>Rechaza Ho. Con un 95% de intervalo de confianza la diferencia estadísticamente está entre 1 mes 13 días a 2 meses 24 días.</i>	
Ocupación - Estar empleado	Chi Cuadrado; U de Mann-Whitney	Ho: la ocupación de los egresados no es significativamente diferente entre el programa tradicional y el programa DHLA. H1: la ocupación de los egresados es significativamente diferente entre el programa tradicional y el programa DHLA.	<i>Acepta Ho. Con un nivel de confianza del 95%, se evidencia que la ocupación de los egresados no es significativamente diferente entre el programa Tradicional y el programa DHLA.</i>	
Ha sido promovido	Chi Cuadrado; U de Mann-Whitney	Ho: Durante su trayectoria laboral el egresado ha sido promovido no es significativamente diferente entre el programa tradicional y el programa DHLA. H1: Durante su trayectoria laboral el egresado ha sido promovido es significativamente diferente entre el programa tradicional y el programa DHLA.	<i>Rechaza Ho. Con una confianza del 95%, se evidencia que durante su trayectoria laboral el egresado ha sido promovido es significativamente diferente entre el programa Tradicional y el programa DHLA</i>	
Modelo Pedagógico.	Chi Cuadrado; U de Mann-Whitney	Ho: la percepción de impacto del modelo pedagógico no es significativamente diferente entre los egresados del programa tradicional y el programa DHLA. H1: la percepción de impacto del modelo pedagógico es significativamente diferente entre los egresados del programa tradicional y el programa DHLA.	<i>Rechaza Ho. Con una confianza del 95%, se evidencia que la percepción de impacto del modelo pedagógico es significativamente diferente entre los egresados del programa Tradicional y el programa DHLA.</i>	
Competencias en la formación que ha recibido y que le ha permitido desempeñarse profesionalmente.	Chi Cuadrado; U de Mann-Whitney	Ho: Las competencias en la formación que ha recibido y que le ha permitido desempeñarse profesionalmente a los egresados no es significativamente diferente entre los programas Tradicional y el programa DHLA. H1: Las competencias en la formación que ha recibido y que le ha permitido desempeñarse profesionalmente a los egresados es significativamente diferente entre los programas Tradicional y el programa DHLA.	<i>Rechaza Ho. Con una confianza del 95%, se evidencia que las competencias en la formación que ha recibido y que le ha permitido desempeñarse profesionalmente a los egresados es significativamente diferente entre los programas Tradicional y el programa DHLA.</i>	

**Corte: julio 2016

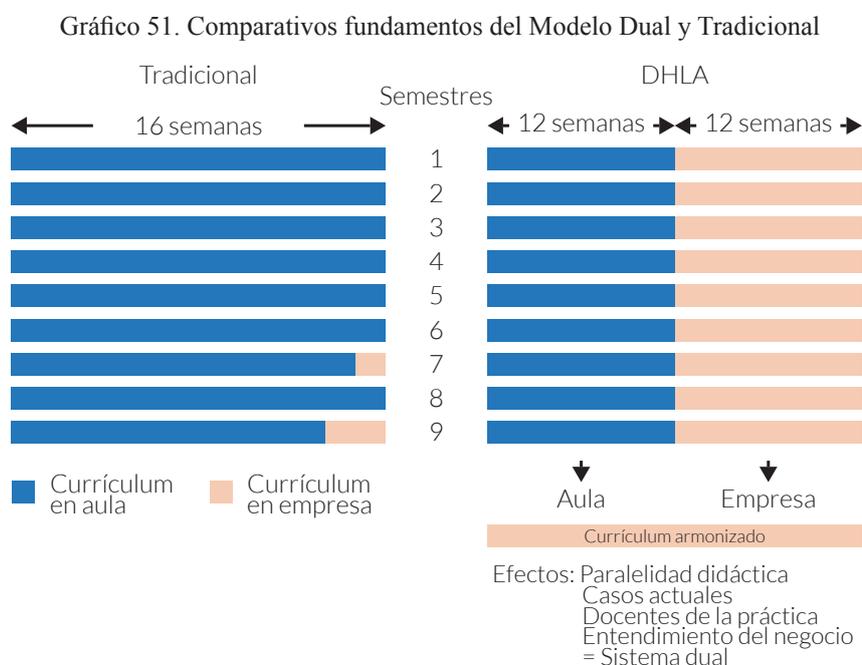
Fuente: Elaboración propia en base a EIEDMUC y EIEMTUC

5.3. Resultados del Análisis Cualitativo

En lo referente al análisis cualitativo y a la estrategia de estudio de caso como un eje perpendicular de la investigación, en este apartado se realiza un contraste de factores relevantes entre el Modelo Dual y el Modelo Tradicional de la Universidad de Cuenca.

En consecuencia, como se aprecia en el Gráfico 51, un comparativo entre los diseños y fundamentos curriculares del Modelo Dual y Tradicional, representando su relacionamiento en el tiempo del proceso enseñanza – aprendizaje, y su vinculación con la empresa como uno de los factores diferenciadores del sistema dual.

Como factores análogos, se considera que ambos modelos tienen una duración de 9 ciclos (semestres), teniendo como pilares base cuatro materias núcleo que son Finanzas, Producción y Logística, Talento Humano y Marketing, lo que facilita la evaluación del impacto de dichos modelos.



Fuente: Elaboración propia en base a los Perfiles de Carrera Dual – Tradicional

De igual manera, como factores diferenciadores se aprecia que la duración total del Modelo Dual es de 24 semanas por semestre, fragmentados en 12 semanas en aula y 12 semanas en la empresa formadora, dando un total de 3300 horas inmersas en la empresa. En contraste, el Modelo Tradicional contiene un total de 16 semanas por semestre, las cuales casi en su totalidad corresponden a formación en aula, con una carga de 400 horas de prácticas en la empresa.

Por otro lado, los estudiantes de la formación dual inician su fase de empresa, con la materia núcleo de Marketing y Ventas. En esta fase, desarrollan un proyecto que responde a una necesidad real y específica de la empresa, con el apoyo de un tutor de la universidad.

De manera similar, en el cuarto ciclo desarrollan la materia núcleo de Administración de la Producción y Logística, en el quinto ciclo profundizan la materia núcleo de



Contabilidad y Finanzas, en el sexto ciclo la materia de Administración del Talento Humano, y para el séptimo y octavo ciclo los alumnos eligen dos especializaciones entre las cuatro materias núcleo. En éstas desarrollan un proyecto de ejecución inmediata para solventar problemas reales.

Finalmente, en el noveno ciclo toman la materia de Management Training⁶² y realizan el trabajo de titulación mediante la tesis respectiva, dando un contenido que integra teoría y práctica, y desarrollando habilidades blandas⁶³ que por lo general son adquiridas cuando se sale a la vida profesional.

En contraste, los estudiantes del Modelo Tradicional, por su estructura del programa académico y ámbito de formación neta en aula, los cuatro primeros ciclos reciben materias básicas que les permite un desarrollo general en conocimientos al estudiante. En los tres siguientes ciclos, se imparten algunas materias núcleo que generan conocimiento analítico y especializado, como es Administración del Talento Humano, Finanzas y Marketing, ligadas a la labor del futuro profesional.

De igual manera, en el séptimo ciclo, el estudiante realiza la fase práctica de vinculación con la colectividad con una duración de 160 horas en un proyecto empresarial.

Finalmente, el octavo y noveno ciclo, contempla la fase de titulación en donde se imparten materias que enlazan la investigación con las problemáticas empresariales, fortaleciendo la Gestión Empresarial, Producción y Logística; además, el estudiante realiza la fase de prácticas preprofesionales con una duración de 240 horas en las empresas, complementando con la tesis de graduación.

De esta forma, como se observa, *el modelo dual aparece como un modelo alternativo*, en virtud de que el modelo tradicional es debatido por el sector empresarial, dado su carácter teórico y un entrenamiento adicional para iniciar una etapa productiva; condición importante para integrarse efectivamente al mercado laboral del país.

En lo referente, a las entrevistas a profundidad a los ex y actuales directores del Programa DHLA y Tradicional de la Universidad de Cuenca, considerando aspectos como un contraste de tópicos presentes en cada una de las preguntas planteadas y, posteriormente, un análisis de conceptos latentes en función del objetivo planteado en el apartado 1.3; se evidencia que:

1. Desde hace algunos años la Universidad de Cuenca ha venido realizando algunas actividades que han tratado de vincular al sector productivo con los sectores académicos, especialmente en muchas investigaciones, pasantías, transferencia de tecnología, emprendimientos, entre los más destacados. Así mismo, dentro de esta vinculación surge la relación con las cámaras de la producción, en especial con la Cámara de In-

62 El proceso de formación del personal para ser gerentes, haciendo que estudien los problemas y elaboren soluciones reales en la empresa.

63 Las habilidades blandas son aquellos atributos o características de una persona que le permiten interactuar con otras personas de manera efectiva, lo que generalmente se enfoca al trabajo, a ciertos aspectos de este, o incluso a la vida diaria. Algunas habilidades blandas son: la inteligencia emocional, empatía, capacidad de liderazgo, capacidad de enfrentar conflictos y negociar, la capacidad de motivar a otros, la habilidad para establecer y mantener contacto con otros, y la capacidad de trabajar en equipo. Las habilidades blandas integran aptitudes, rasgos de personalidad, conocimientos y valores. Las más buscadas son las de comunicación, sociabilidad, creatividad, trabajo en equipo, ser responsable y honesto, comprometerse con el trabajo, ser proactivo y generar ideas innovadoras que ayuden a impulsar el crecimiento de la empresa.

dustrias de Cuenca, creando nuevas oportunidades, como es el programa de formación Dual.

2. Existe un aporte del Modelo Dual a la disminución de la brecha entre academia y empresa, especialmente en el contacto o la vinculación que tienen los estudiantes con las empresas dentro de su formación, siendo ésta la clave dentro de esta disminución de brechas. Además, los entrevistados consideran que el programa Universidad Empresarial, al brindarles la posibilidad de que en una fase reciban la parte teórica y en otra la aplicación práctica, es justamente lo que disminuye la brecha de una formación netamente teórica a la aplicación en las empresas y también en el ámbito profesional a posteriori. Consideran que la diferencia está en que, en la educación tradicional, el estudiante en el mejor de los casos hace una visita técnica a la empresa, pero un estudiante de formación dual vive en la empresa, adquiriendo experiencia y no tiene que esperar a terminar la universidad para poder contribuir a la empresa, dándole mucha seguridad respecto a los problemas que podría resolver cuando sea profesional.

3. Con respecto al aporte social de los egresados de la carrera dual en el ámbito profesional, muchos de los egresados de las primeras cohortes llegaron a ocupar cargos directivos altos y medios; de igual forma, los profesionales de esta carrera tuvieron muy buena receptividad y muchos de ellos se quedaron trabajando en las empresas que los formaron. Eso significó para el programa, y para la Universidad de Cuenca, un logro muy importante en el ámbito laboral, y es que muchos Ingenieros Empresariales no se ubicaron en un solo sector, al contrario, se ubicaron en todos los sectores, industrial, comercial, de servicios, en instituciones públicas y privadas, teniendo muy buena receptividad y muy buenos resultados a nivel de empresas.

4. En referencia a cuáles han sido los elementos diferenciales entre los egresados de la carrera de Ingeniería Empresarial (Dual) y la carrera de Administración de Empresas (Tradicional), se manifiesta que los egresados de la DHLA son más abiertos en el sentido de tener ya una experiencia adquirida durante su formación, debido a que ya tuvieron el contacto con la empresa. Esta es la diferencia con los egresados en el sistema tradicional, a los que se puede insertarles en la práctica, pero a través de vivencias, de experiencias de docentes y con sus prácticas preprofesionales que quizá tienen un tiempo muy limitado, mientras que en el programa dual tienen más tiempo y la rotación en las distintas áreas de la empresa les permite ganar más experiencia, por lo que se traduce en una carrera muy exigente.

5. Además, de acuerdo con estadísticas esporádicas que se dispone, los egresados de la DHLA se insertan más rápidamente en el mercado laboral que los egresados de la Tradicional, según del índice de eficiencia y eficacia, se tiene que entre el 98% y 99% de estudiantes que ingresan a las carreras duales terminan graduados, siendo un índice superior a otras carreras de la facultad.

5.4. Resultado de Análisis comparativo de las variables explicativas

Como se pudo observar en los resultados anteriores del análisis descriptivo, existen diferencias porcentuales entre las variables de los dos programas y de igual forma existen diferencias significativas en los resultados de las pruebas estadísticas de contraste de las principales variables de interés. A continuación, se presenta la Tabla No. 34 de Resultados del Análisis Comparativo de las variables independientes o explicativas, usadas para el cálculo del Puntaje de Propensión (PSM), tanto del grupo de tratamiento - DHLA, como del grupo de comparación – Tradicional, en donde se subraya que:



- Existe diferencias significativas entre las medias del grupo de tratamiento y de comparación de las variables explicativas. Esto quiere decir que los egresados de la Tradicional, donde concurren más mujeres, son egresados casados, quienes disponen de una mayor experiencia medidos por los años de egreso. De la misma forma, los egresados de la Tradicional tienen un bachillerato en ciencias exactas, que viven en la zona rural y trabajan en el sector comercial, en comparación con la DHLA.
- Así mismo, se observa que los egresados de la DHLA obtienen, en promedio, un mayor récord académico medido por las notas, tienen un tipo de vivienda que según su estructura de construcción son casas o villas; también, algunos provienen de la provincia de El Oro, y trabajan en el sector de servicios.

Como se aprecia en general con este resultado del análisis comparativo, el objetivo de la investigación está enfocado en comprobar si dichas diferencias se mantienen aun cuando se han corregido por aquellos otros factores relevantes que pueden explicar estas diferencias entre los resultados.

Tabla 34. Resultados Análisis Comparativo de las Variables Explicativas

Variable	Tratamiento (DHLA)		Comparación (Tradicional)		Total	
	Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar
Nota	88.15	3.61	79.37	6.17	82.22	6.84
Género	0.64	0.48	0.74	0.44	0.71	0.46
Estado	0.32	0.47	0.41	0.49	0.39	0.49
Experiencia	3.80	1.73	4.00	1.57	3.94	1.63
Bachillers	0.04	0.19	0.02	0.13	0.02	0.15
Bachillerce	0.13	0.34	0.20	0.40	0.18	0.38
Bachillert	0.07	0.26	0.04	0.21	0.05	0.22
Viviendama	0.07	0.26	0.09	0.28	0.08	0.28
Viviendacv	0.91	0.29	0.86	0.34	0.88	0.33
zona	0.18	0.38	0.27	0.45	0.25	0.43
Procedenciaa	0.06	0.24	0.04	0.19	0.04	0.21
Procedenciac	0.01	0.09	0.03	0.18	0.02	0.16
Procedenciaeo	0.06	0.24	0.00	0.06	0.02	0.15
Procedenciao	0.02	0.13	0.00	0.06	0.01	0.09
Sectorservicios	0.57	0.50	0.50	0.50	0.53	0.50
Sectorcomercial	0.17	0.38	0.27	0.44	0.24	0.43

Fuente: Elaboración propia en base a EIEMDUC y EIEMTUC

5.5 Resultado del Cálculo del Propensity Score Matching (PSM)

Como se manifestó anteriormente, al no ser construidos aleatoriamente tanto los grupos de tratamiento como de control, existe un sesgo de selección en la decisión de participar, siendo necesario aplicar controles estadísticos. Esto implica analizar que la variable de tratamiento no está correlacionada con el término de error de la ecuación de

la variable de resultado (endogeneidad), garantizando que se han omitido variables observables capaces de explicar la diferencia ente el grupo de tratamiento y comparación.

En efecto, en el Apéndice No. 8, se aprecia los Resultados del Análisis de Correlación entre la variable binaria (programa dual) sobre el resto de las variables explicativas definidas en la investigación, observando que tienen *correlaciones muy pequeñas*. Por lo tanto, esto garantiza que en efecto las muestras seleccionadas para el programa dual y tradicional no están siendo afectadas por algunas otras características exógenas, garantizado el efecto exclusivo del programa sobre el impacto total. Además, se analizó multicolinealidad, dando como resultado un Factor de la Inflación de la Varianza - VIF = 1.49

Así mismo, una de las metodologías que permite abordar el problema de sesgo de selección y la inferencia causal usando diseños cuasi experimentales, y que se aplica cada vez más en la comunidad de evaluación de políticas, programas o proyectos, es el método de estimador de emparejamiento (*matching*) que incluye el *Propensity Score Matching*, mediante un modelo de regresión *probit*. Según se aprecia en la Tabla No.35, el modelo se muestra significativo en su conjunto, tanto en el análisis de las variables *salario* y *el tiempo que se toma el egresado en insertarse en el mercado laboral*. Los respectivos ajustes de los datos son normales y significativos, con un Pseudo *R* igual a 0.463 para las dos variables.

De esta manera, los resultados indican que aproximadamente el 46.3% de la variabilidad de la variable en mención, puede ser explicada por las variables incluidas en el modelo, como se estima en los Apéndices No 9 y No. 13. Resultado del PSM: salidas de Stata variable salario y tiempo inserción laboral.

También se observa en la Tabla No. 35, que los signos de las variables planteadas son los esperados para los análisis. Por otro lado, se aprecia que sólo 3 de 16 variables, resultan ser estadísticamente significativas a un nivel del 1%, 5% y 10%, entre las que se encuentra las notas de graduación, género femenino y el título de bachiller en ciencias exactas. Asimismo, se aprecia la probabilidad o propensión de que un egresado participe en el programa dual mediante características observables (variables explicativas). En este caso la probabilidad de que un egresado participe en el programa dual es menor si es mujer, con un bachillerato en ciencias exactas y de participación alta cuando el egresado tiene mejores notas.

De acuerdo a Méndez, Hernández & Carreño (2011) Uyaguari Sisalima & Matute Cárdenas (2014), y Caliendo & Kopeinig (2005), y Dehejia, H. Wahba (2016) en la estimación del propensity score se puede llegar a incluir variables con bajo poder explicativo, esto para lograr la mayor calidad en el emparejamiento entre grupos de tratamiento y grupos de comparación, que se busca que sean lo más semejantes posible. Sin embargo, el bajo poder explicativo del modelo también podría ser atribuido a la presencia de factores no observables relevantes que afecten la decisión de participar en el programa.



Tabla 35. Resultado de la Estimación Propensity Score.
Variable: Salario y Tiempo de Inserción Laboral

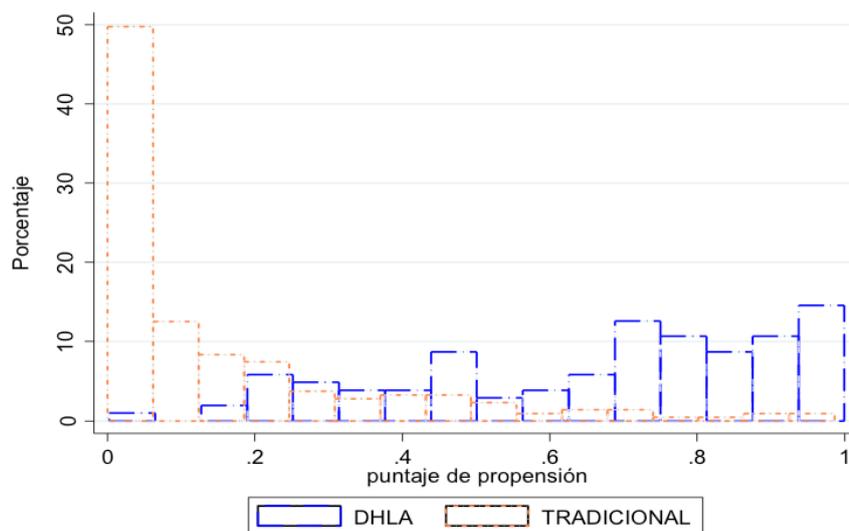
Variable dependiente Programa DHLA = 1		
Variables explicativas / características	Coefficiente	Std. Error
Nota graduación	0.225 ***	0.025
Género es femenino =1	-0.579 **	0.233
Estado civil casado = 1	0.226	0.22
Experiencia (años)	-0.022	0.064
Bachiller Ciencias Sociales = 1	0.457	0.875
Bachiller Ciencias Exactas = 1	-0.497 *	0.29
Bachiller Ciencias Técnicas = 1	0.637	0.444
Tipo vivienda media agua = 1	0.103	0.828
Tipo vivienda casa o villa = 1	0.173	0.74
Vive en la zona rural = 1	-0.43	0.284
Proviene de la provincia del Azuay = 1	0.279	0.488
Proviene de la provincia del Cañar = 1	-0.462	0.752
Proviene de la provincia de El Oro = 1	1.181	0.759
Proviene de cualquier otra provincia = 1	0.855	1.499
Trabaja sector de servicios = 1	0.031	0.25
Trabaja sector comercial = 1	-0.313	0.298
Constante	-19.03 ***	2.269
Number of obs	318	
LR chi2(16)	185.35	
Prob > chi2	0	
Pseudo R2	0.463	
Nota *** Sign: 1%; ** Sign: 5%; * Sign: 10%		
Nota: Regresión Probit. La variable dependiente equivale a 1 si el individuo está en el programa DHLA y 0 en el caso contrario. Los coeficientes representan la contribución de cada variable explicativa/característica a la probabilidad de que un individuo este en el programa DHLA.		

Fuente: Elaboración propia en base a EIEMDUC y EIEMTUC

Por otro lado, la validez del PSM depende de que se disponga de una región considerable de soporte común en la distribución de las puntuaciones de propensión de las observaciones. En los Gráficos 52 y 53, se muestra que la región común, tanto de la variable salario como del tiempo de inserción laboral de los egresados, se encuentra localizada entre 0,00024 y 0,99990. En este rango, se han conformado 5 bloques, lo que asegura que la media de las puntuaciones de propensión no es diferente entre los grupos de tratamiento y de comparación para cada uno de los bloques, definiendo un emparejamiento aceptable y apropiado.

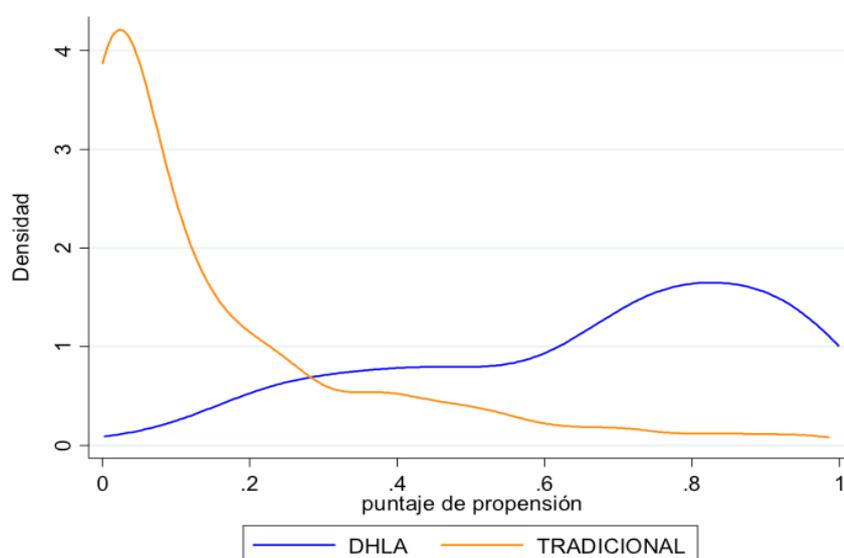
Además, se puede observar que tanto el grupo de tratamiento (DHLA) y el grupo de control (Tradicional), están en una misma área de soporte común (lo que se indagaba). Esto permite realizar un emparejamiento adecuado de acuerdo con los bloques conformados.

Gráfico 52. Histograma de Puntuación de la Propensión Estimada



Fuente: Elaboración propia en base a EIEMDUC y EIEMTUC

Gráfico 53. Densidades Estimadas sobre la Puntuación de Propensión



Fuente: Elaboración propia en base a EIEMDUC y EIEMTUC

De acuerdo con la metodología del PSM, en los Apéndices No. 10, 11, 12, 14, 15 y 16 se presentan los resultados del *Efecto Medio del Tratamiento sobre los Tratados (ATT)* de las dos variables de interés: salario y el tiempo de inserción laboral, que, de acuerdo con la investigación, es el efecto promedio de participar en el Programa DHLA sobre estas variables. Es decir, se busca comprobar que la diferencia de los resultados (salario y tiempo de inserción laboral de los egresados) son estadísticamente diferentes. Para el efecto, se han utilizado tres técnicas de emparejamiento basados en el propensity score, como son el Vecino más cercano, Radius matching y el Kernel matching; los resultados de cada método y análisis de cada variable de impacto se presenta en las Tablas 36 y 37.



Tabla 36. Resultados de las Estimaciones ATT Variable Salario

Algoritmo	N. Tratamiento	N. Control	ATT (Efecto Medio de Tratamiento)
Vecino más cercano	103	36	380.757*** (84.536)
Radius Matching	103	172	342.600*** (47.306)
Kernel Matching	103	172	374.406*** (51.955)
Nota: *** Sign: 1%; ** Sign: 5%			

Fuente: Elaboración propia en base a EIEMDUC y EIEMTUC

En la Tabla No.36, se aprecia un ATT positivo y estadísticamente significativo al 1% en los tres métodos, lo que lleva a deducir que existe un impacto significativo sobre los salarios de los egresados de la DHLA.

El método del vecino más cercano registra el mayor impacto, lo que indica que los que recibieron el programa DHLA mejoran sus salarios en promedio de \$ 380.75 USD más, con respecto a los que no recibieron el programa DHLA. Esto representa un impacto del 54% más con respecto al salario promedio de los egresados de la Tradicional (\$ 700 USD). Así mismo, con el método Kernel matching, se registra un impacto del 53.4% más con respecto al salario promedio de los egresados de la Tradicional (\$ 700 USD). Es decir, mejoran en \$ 374.40 USD los salarios promedios de quienes acogieron el programa DHLA. Por último, el método Radius matching muestra que los que recibieron el programa DHLA también mejoran sus salarios promedio en \$342.60 USD. Es decir, el impacto es inferior al 49% más con respecto al salario promedio de los egresados de la Tradicional (\$700 USD), y también en comparación con los dos métodos anteriores.

En lo que respecta a la variable tiempo de inserción laboral, en la Tabla No. 37 se tiene que el ATT de los tres algoritmos son negativos y estadísticamente significativos al 1% y 5%, respectivamente.

Tabla 37. Resultados de las Estimaciones ATT Variable Tiempo Inserción Laboral

Algoritmo	N. Tratamiento	N. Control	ATT (Efecto Medio de Tratamiento)
Vecino más cercano	103	36	-2.223 ** (1.162)
Radius Matching	103	172	-2.021 *** (0.506)
Kernel Matching	103	172	-1.829 *** (0.545)
Nota: *** Sign: 1%; ** Sign: 5%			

Fuente: Elaboración propia en base a EIEMDUC y EIEMTUC

Si se analiza el método de Kernel Matching, éste presenta un impacto mayor con respecto a los dos anteriores, lo cual significa que a los que recibieron el programa DHLA les toma en promedio 1 mes 24 días insertarse en el mercado laboral luego de egresar de la universidad en referencia al promedio de los que no recibieron el programa (4 meses). Por otro lado, en los algoritmos como el Vecino más cercano y Radius matching, se aprecia en el ATT que el impacto es menor. Es decir, a los que recibieron el programa DHLA les toma en promedio de 2 meses a 2 meses 6 días insertarse en el mercado laboral, casi la mitad de tiempo con respecto al promedio de los que no recibieron el programa (4 meses).

5.6. Resultados de los Modelos Logit y Probit

Hasta el momento, mediante el PSM, se ha verificado que las variables salario y el tiempo que se toma en insertarse en el mercado laboral los egresados son *estadísticamente significativas*; en seguida, se presentan los resultados encontrados de la predicción de probabilidad de que un egresado esté empleado o sea promovido en la empresa cuando recibe el programa DHLA, mediante los Modelos de Regresiones Logit y Probit.

Si se analiza la variable empleo, se observa que el Pseudo R^2 alcanza el valor de 46.35% y 46.38% para el Modelo Logit y Probit, respectivamente. De esta forma, los resultados indican que aproximadamente el 46% de la variabilidad de la variable dependiente (empleo) puede ser explicada por las variables incluidas en el modelo, según se aprecia en los Apéndices No. 17 y No.19: Resultado del Modelo Logit: variable empleo - salida de Stata y Resultado del Modelo Probit: variable empleo - salida de Stata.

De la misma manera, como se observa en la Tabla No.38, se tiene que los signos de las variables planteadas son los esperados en los dos modelos. No obstante, tan sólo 6 de 14 variables resultan ser estadísticamente significativas a un nivel de significancia del 1% y 10%, entre las que se encuentran: el género femenino; el estado civil; el tipo de vivienda casa o villa; la etnia del egresado; la zona de residencia rural y el año de egreso.

Posteriormente, se considera el efecto marginal de la variable Programa que es de 0,0156 y de 0,0202 para el Modelo Logit y Probit, respectivamente, como se aprecia en la Tabla No.38, y en los Apéndices No. 18 y No. 20. Resultado - salida de Stata. Esto indica que, si el estudiante recibe el programa DHLA, la probabilidad de formar parte del mercado laboral se incrementa, en promedio, entre 1.56% y 2.02% con respecto a un estudiante que no recibe el programa.



Tabla 38. Resultados Comparativos: Variable Empleo

Variables	Logit		Probit	
	Coefficiente	Efecto Marginal	Coefficiente	Efecto Marginal
Programa DHLA =1	0.7350 (0.6488)	0.0156 (0.0126)	0.4407 (0.3454)	0.0202 (0.0142)
Edad	-0.0566 (0.0929)	-0.0014 (0.0022)	-0.0237 (0.0520)	-0.0013 (0.0028)
Género es femenino =1	0.9421* (0.5361)	0.0283 (0.0206)	0.4798* (0.2901)	0.0323 (0.0246)
Estado civil casado = 1	-1.6450*** (0.5239)	-0.0507** (0.0226)	-0.9483*** (0.2870)	-0.0673** (0.0275)
Etnia	-2.6562* (1.4897)	-0.2368 (0.2793)	-1.4172* (0.8215)	-0.2533 (0.2684)
Bachiller Ciencias Exactas = 1	-0.1349 (0.6527)	-0.0034 (0.0171)	-0.0193 (0.3513)	-0.0011 (0.0193)
Bachiller Ciencias Sociales = 1	-0.4142 (1.5025)	-0.0121 (0.0527)	-0.2732 (0.7474)	-0.0191 (0.0655)
Bachiller Ciencias Técnicas = 1	0.9672 (1.7326)	0.0160 (0.0186)	0.5433 (0.9211)	0.0184 (0.0179)
Tipo vivienda casa o villa = 1	1.6114* (0.9419)	0.0745 (0.0747)	0.8394 (0.5291)	0.0858 (0.0887)
Tipo vivienda media agua = 1	1.4795 (1.1351)	0.0212* (0.0116)	0.7887 (0.6415)	0.0230* (0.013)
Vive en la zona rural = 1	-3.9756*** (0.6011)	-0.3309*** (0.0685)	-2.1407*** (0.3064)	-0.3464*** (0.0629)
No proviene del Azuay = 0	0.2634 (0.9395)	0.0057 (0.0183)	-0.0400 (0.4500)	-0.0022 (0.0258)
Ingresos Familiares	0.0001 (0.0006)	0.0000 (0.0002)	0.0000 (0.0003)	0.0000 (0.0002)
Año Egreso	-0.5990*** (0.1714)	-0.0145** (0.0058)	-0.3299*** (0.0914)	-0.0178** (0.0073)
Constante	1209.53*** (346.77)		666.07*** (185.00)	
Number of obs	347		347	
LR chi2(14)	113.06		113.14	
Prob > chi2	0.0000		0.0000	
Pseudo R2	0.4635		0.4638	

*** Sig: 1%; ** Sig: 5%; * Sig: 10%

Fuente: Elaboración propia en base a EIEMDUC y EIEMTUC

Asimismo, se puede apreciar que tanto en el Modelo Logit como en el Modelo Probit, *el impacto del programa DHLA resulta ser positivo, pero no significativo*. Al respecto, se podrían puntualizar algunas consideraciones relevantes:

1. Para exponer este hecho de la *no significancia* del impacto de programa DHLA, se tiene que considerar el análisis de las pruebas de contraste determinado en la Tabla No. 22. Mediante la prueba de Chi-cuadrado, se evidencia una *independencia* entre los

egresados y el programa, por lo que estar empleado o no, se distribuye estadísticamente del mismo modo entre los dos programas en estudio.

2. Por otro lado, en la Tabla No. 23, se mide también el *nivel de asociación*⁶⁴ entre los egresados y el programa, apreciando que se tiene una baja asociación de las variables planteadas. Esto quiere decir que existe una baja tendencia o patrón de emparejamiento entre los distintos valores de estas dos variables.

3. Además, en la Tabla No. 24, se analiza *el grado o fuerza de asociación* entre las variables ocupación de los egresados y el programa, determinando de esta forma que no son significativamente diferentes entre ellas.

En consecuencia, estos tres criterios corroboran en cierta manera el grado de no significancia estadística determinado en el programa DHLA.

Otro de los posibles factores de la falta de *significancia estadística*, en el impacto del programa, son elementos externos como condiciones estructurales que impiden el incremento de la oferta laboral. Es decir, la falta de liquidez de la economía, contracción de los negocios, especulación de algunos sectores, factores políticos, burocracia en trámites u otros. Esto, a su vez, provoca que las empresas prefieran precautelar sus intereses antes que arriesgarse a invertir o abrir nuevos negocios.

En lo que respecta al empleo, según datos del Banco Central del Ecuador y la Encuesta Nacional de Estadísticas y Censo - INEC a junio del 2016, la tasa de empleo adecuada/pleno nacional fue de 41.05% con una disminución de 4.9 puntos porcentuales en relación a junio 2015 (45.9%). Esto quiere decir que el mercado se contrajo por razones intrínsecas de desarrollo del país y a nivel mundial como, por ejemplo, la estructura social asimétrica, la concentración de mano de obra barata en sectores intensivos de exportación, el descenso de las inversiones, y la importación de tecnología, entre otros.

Al mismo tiempo, el Ecuador está en un proceso de inserción en los últimos años de segmento de jóvenes entre 24 a 34 años a los mercados laborales; además, la inserción de flujos migratorios de mano de obra de países vecinos como Colombia y Perú, por efectos de la dolarización, complica aún más el mercado laboral local. Así mismo, se tiene que la brecha entre la educación y el ámbito laboral persiste en el Ecuador. Según cifras del INEC 2016, especialmente la tasa de trabajo infantil por abolir es del 8.56%. Además, una participación mayor del hombre en el mercado laboral (63%) con respecto a la mujer (37%); también se considera el porcentaje de asistencia a clase por parte de los estudiantes, que es de un 75%, asimismo la relación del nivel de instrucción entre básica (85%) y bachillerato (15%), siendo proporciones relativamente bajas. No obstante, estos factores tanto de pruebas de contraste de hipótesis (independencia, nivel de asociación y grado de asociación), así como de condiciones estructurales del mercado laboral, se podría derivar la no significancia estadística del impacto del programa DHLA.

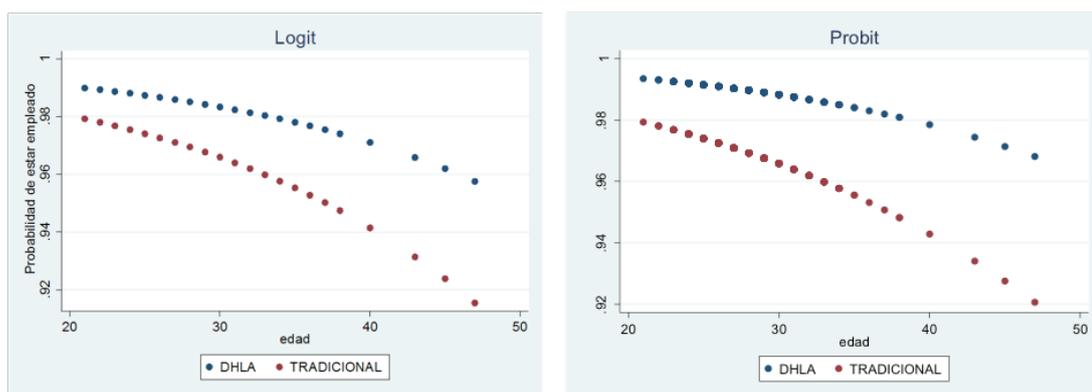
De igual manera, en el Gráfico 54, se relaciona la variable edad del egresado con la probabilidad de estar empleado, tanto para el Modelo Logit como el Probit. Se puede

64 Solanas et al. (2005) ofrecen otra propuesta de definición general de lo que significa la asociación entre 2 variables: la existencia de asociación entre dos variables indicaría que la distribución de los valores de una de las dos variables difiere en función de los valores de la otra.



observar que, a mayor edad, menor es la probabilidad de formar parte del mercado de laboral. Sin embargo, si un estudiante recibe el programa DHLA, siempre tendrá, en promedio, mayor probabilidad de formar parte del mercado laboral que un estudiante que no recibe el programa. Además, la relación edad y probabilidad de estar empleado está expresado por los coeficientes negativos de la Tabla No. 38, -0.0566 y -0.0237 del Modelo Logit y Probit, respectivamente.

Gráfico 54. Relación Edad y Probabilidad de Estar Empleado



Fuente: Elaboración propia en base a EIEMDUC y EIEMTUC

Por último, al analizar la variable en la cual el egresado en su trayectoria laboral en la empresa ha sido promovido, se tiene que el Pseudo R^2 alcanza el valor de 24.31% y 24.37% para el Modelo Logit y Probit, respectivamente. De esta forma, los resultados indican que aproximadamente el 24% de la variabilidad de la variable dependiente (promoción) puede ser explicada por las variables incluidas por el modelo, según se aprecia en el Apéndice No.21 y No.23. Resultado del Modelo Logit: variable promoción - salida de Stata y Resultado del Modelo Probit: variable promoción - salida de Stata. De la misma forma, se aprecia en la Tabla No.39, que los signos de las variables planteadas son los esperados en los dos modelos. Sin embargo, solamente 3 de 17 variables resultan ser estadísticamente significativas, de las cuales 2 de las variables a un nivel de significancia del 5%, y 1 variable a un nivel de significancia del 1%, entre las que se encuentran: el programa; el récord académico medido por las notas y el género femenino.

Si se considera el efecto marginal de la variable Programa, se tiene que es de un 0,5434 y de un 0,5308 para el Modelo Logit y Probit, respectivamente, como se aprecia en la tabla No. 39 y en los Apéndices No. 22 y No.24. Esto señala que, si el estudiante recibe el programa DHLA, la probabilidad de ser promovido durante su trayectoria laboral se incrementa, en promedio, entre 53.08% y 54.34% con respecto a un estudiante que no recibe el programa.

Tabla 39. Resultados Comparativos: Variable Promoción

Variables	Logit		Probit	
	Coefficiente	Efecto Marginal	Coefficiente	Efecto Marginal
Programa DHLA =1	3.2004*** (0.5217)	0.5434*** (0.0823)	1.8105*** (0.2761)	0.5308*** (0.0779)
Edad	-0.0194 (0.0738)	-0.0024 (0.0090)	-0.0127 (0.0406)	-0.0030 (0.0095)
Nota	-0.0803 ** (0.0352)	-0.0098 ** (0.0041)	-0.0443 ** (0.0192)	-0.0104 ** (0.0044)
Género es femenino =1	-0.7646 ** (0.3770)	-0.1060 * (0.0581)	-0.4457 ** (0.2114)	-0.1156 * (0.0592)
Estado civil casado = 1	-0.0288 (0.3560)	-0.0035 (0.0433)	-0.0219 (0.2007)	-0.0051 (0.0469)
Bachiller Ciencias Exactas = 1	0.0987 (0.4812)	0.0124 (0.0617)	0.0261 (0.2761)	0.0062 (0.0661)
Bachiller Ciencias Sociales = 1	-0.2933 (1.2303)	-0.0324 (0.1221)	-0.0553 (0.6333)	-0.0127 (0.1409)
Bachiller Ciencias Técnicas = 1	0.2145 (0.6880)	0.0281 (0.0961)	0.1631 (0.3812)	0.0412 (0.1029)
Tipo vivienda casa o villa = 1	-0.5122 (0.9657)	-0.0724 (0.1551)	-0.2605 (0.5474)	-0.0679 (0.1561)
Tipo vivienda media agua = 1	-0.9364 (1.1967)	-0.0857 (0.0784)	-0.3891 (0.6504)	-0.0761 (0.1030)
Vive en la zona rural = 1	0.2861 (0.5026)	0.0375 (0.0702)	0.2012 (0.2664)	0.0506 (0.0710)
Trabaja sector comercial = 1	-0.0474 (0.4908)	-0.0058 (0.0590)	-0.0184 (0.2786)	-0.0043 (0.0649)
Trabaja sector de servicios = 1	-0.2274 (0.4133)	-0.0279 (0.0509)	-0.1069 (0.2382)	-0.0252 (0.0563)
Proviene de la provincia del Azuay = 1	-1.0401 (0.8847)	-0.0908 * (0.0524)	-0.6634 (0.5178)	-0.1112 ** (0.0560)
Proviene de otras provincias = 1	-0.2624 (1.3320)	-0.0293 (0.1348)	-0.1623 (0.8281)	-0.0351 (0.1634)
Proviene de la provincia de El Oro = 1	0.0328 (0.9473)	0.0041 (0.1185)	-0.0042 (0.5777)	-0.0010 (0.1353)
Año Egreso	0.0331 (0.1399)	0.0041 (0.0171)	0.0293 (0.0772)	0.0069 (0.0181)
Constante	-61.0370 (283.38)		-55.8902 (156.44)	
Number of obs	308		308	
LR chi2(17)	77.1800		77.3600	
Prob > chi2	0.0000		0.0000	
Pseudo R2	0.2431		0.2437	

*** Sig: 1%; ** Sig: 5%; * Sig: 10%

Fuente: Elaboración propia en base a EIEMDUC y EIEMTUC



Por otro lado, se puede apreciar que tanto en el Modelo Logit como en el Modelo Probit, *el impacto del programa DHLA es positivo y también significativo.*

De la misma forma, se puede especificar algunas consideraciones relevantes al alto grado de significancia del impacto del programa, entre los cuales se detalla:

1. De acuerdo al análisis derivado de la prueba de Chi-cuadrado, mostrado en la Tabla No. 25, se evidencia que existe una *no independencia* entre los egresados que han sido promovidos en la empresa y el programa, por lo tanto, no se distribuyen estadísticamente del mismo modo entre los programas Dual y Tradicional.

2. De igual forma, en la Tabla No. 26 se evidencia un *mediano nivel de asociación* entre los egresados que han sido promovidos y el programa, dando como resultado un asequible patrón de emparejamiento entre los diferentes valores de las variables expuestas.

3. Así mismo, se observa en la Tabla No. 27 que el *grado de asociación* entre los egresados que han sido promovidos durante su trayectoria laboral en la empresa es significativamente diferente en los programas Dual y Tradicional.

Como resultado del análisis estadístico de contraste expuesto con los tres elementos anteriores, se pone en evidencia la significancia que tiene el impacto del programa Dual.

4. Otra cualidad que contribuye a la significancia del impacto del Modelo Dual es que una vez que está el egresado laborando en la empresa, existen niveles de desempeño del trabajo desarrollado por los egresados, que les permiten desenvolverse y ascender profesionalmente, logrando resultados prometedores dentro de las empresas.

En este sentido, se consideran las *competencias, habilidades y destrezas* adquiridas durante su formación en el programa que les ha generado una oportunidad de mejora en el entorno laboral y económico y sobre todo muy valorado por el empleador. Por lo que el desarrollo de las capacidades y aptitudes profesionales conllevan una mayor confianza en el empleado, dotándole de un puesto de mayor responsabilidad con nuevos retos y expectativas.

Como consecuencia de esta aseveración, se evidencia en la Tabla No.30 que al realizar la prueba de Chi-cuadrado, existe una *no independencia* entre las competencias en la formación que ha recibido y que le ha permitido desempeñarse profesionalmente a los egresados frente a los programas, por lo que no se distribuyen estadísticamente del mismo modo.

De igual manera, en la Tabla No. 31, al considerar *el grado o la fuerza de la asociación* entre la aplicación de las competencias que han recibido y que les han permitido desempeñarse profesionalmente a los egresados, y el programa, se evidencia que son estadísticamente significativos.

Estos argumentos tienen una relación directa con la valoración de los altos porcentajes de calificación de excelente que han puntuado los egresados de la formación dual sobre las competencias recibidas, como se describen en los Gráficos No. 40, 42, 43 y 46, y que son:

- Trabajar de manera independiente sin supervisión permanente.
- Adaptarse a los cambios (trabajar en contextos nuevos y diversos).
- Trabajar bajo presión, y
- Asumir responsabilidades y tomar decisiones.

Siendo estas competencias las más relevantes y que les ha permitido desempeñarse profesionalmente en el ámbito laboral.

Por otro lado, si se considera las destrezas desarrolladas por los estudiantes ya en el campo laboral, mediante la aplicación de los modelos pedagógico de los programas, se aprecia que en la Tabla No. 29, *la fuerza de asociación* entre el modelo pedagógico y los programas de formación Dual y Tradicional, son *significativamente diferentes*.

Esta diferencia significativa del modelo pedagógico Dual está relacionada con la formación teórica – práctica como una ventaja competitiva que han recibido los egresados durante su formación, esto es 3300 horas de prácticas en la empresa co-formadora, frente a 400 horas de prácticas preprofesionales que tiene los egresados de la Tradicional.

Es más, el modelo pedagógico contempla un aprendizaje en la práctica. No obstante, de nada sirve la práctica si no es llevada al contexto real, de esta forma el estudiante desarrolla destrezas y habilidades prácticas, previamente organizadas, con la finalidad que adopte actitudes que garanticen la competitividad en el ámbito laboral.

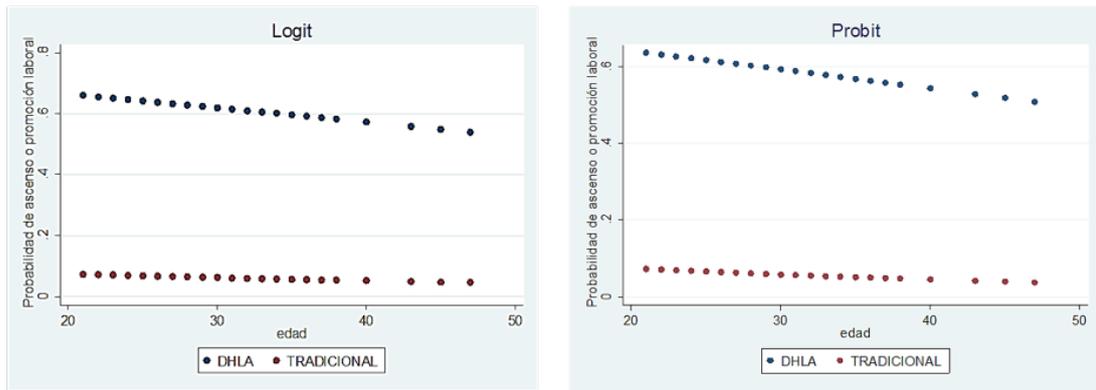
Por otro lado, se evidencia en el Gráfico No. 32 un alto porcentaje de calificación de excelente en el desarrollo de destrezas prácticas que tienen los egresados de la formación dual en conocimientos adquiridos, y que les han ayudado a resolver problemas reales en la vida laboral. Por lo tanto, todas estas consideraciones expuestas anteriormente, denotan también la significancia estadística del impacto del programa DHLA.

Finalmente, en el Gráfico 55 se aprecia la relación de la variable edad del egresado con la probabilidad de promoción laboral, tanto en el Modelo Logit como Probit, y se observa que, a mayor edad, menor es la probabilidad de ser promovido. Además, existe una diferencia significativa entre los programas; es decir, el estudiante que recibe el programa DHLA tiene, en promedio, una mayor probabilidad de ser promovido en la empresa donde labora, que un estudiante que no recibe el programa.

Por otro lado, la relación entre la edad y la probabilidad de ascenso laboral se revela en los coeficientes negativos de la Tabla No.28, -0.0191 y -0.0127, de los Modelos Logit y Probit, respectivamente.



Gráfico 55. Relación edad y probabilidad de ascenso o promoción laboral



Fuente: Elaboración propia en base a EIEMDUC y EIEMTUC



CAPÍTULO VI



6. CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES

Esta sección tiene como objetivo *sintetizar la evidencia e impacto obtenidos* durante el desarrollo de la investigación, en la que se ha desarrollado un asertivo marco teórico y análisis estadístico, que enmarcan el Modelo Dual, desde sus inicios en la vieja Europa, sus avances en algunos países de América Latina y su desarrollo y funcionamiento en Ecuador, tácitamente en el caso de estudio de la carrera dual de la Universidad de Cuenca.

Para tal efecto, este apartado inicia con una síntesis de consideraciones finales de la investigación y *aportes al conocimiento aplicado*, describiendo los principales resultados estadísticamente significativos, conseguidos en función de los objetivos planteados; además, se da respuesta a las hipótesis de la investigación, con el hallazgo alcanzado.

Seguidamente, se valida algunas afirmaciones teóricas de autores inmersos en el objeto de estudio, con los resultados obtenidos, cuantificando el significado logrado durante la investigación del caso de estudio y que servirá de base de discusión en el ámbito tanto académico como empresarial.

Por otro lado, se presentan las futuras líneas de investigación, situando en valor el conjunto de la exploración, resaltando los aspectos que pueden ser útiles a otras investigaciones y áreas de conocimiento; y generando un hilo conductor de nuevas vías de investigación basadas en las aportaciones de la tesis.

Finalmente, se realiza una reflexión sobre la temática planteada en la investigación, es decir, la relevancia del modelo Dual.

6.1. Consideraciones finales

La población objetivo de investigación se enmarca en el caso de estudio de los egresados de Ingeniería Empresarial durante el año 2010 a 2016. Esta selección tuvo como fin medir comparativamente los impactos que puedan tener sobre los egresados, graduados de la carrera dual con respecto a graduados de la carrera convencional. Este estudio se realiza al cumplir una década de existencia del Programa Dual en la ciudad de Cuenca⁶⁵.

Los resultados obtenidos permiten evaluar el impacto del Programa DHLA, corroborando la calidad de la educación impartida en la carrera de Ingeniería Empresarial de la Universidad de Cuenca, el mismo que podría ser considerado como el programa insignia de la Institución; siendo un aporte *al conocimiento aplicado*.

Desde el punto de vista cuantitativo, pueden afirmarse elementos significativos, en los que se observan egresados satisfechos con la formación recibida, reconocidos en el medio no sólo por el prestigio y reconocimiento de la institución, sino también por su excelente desempeño en ámbitos sociales y laborales. Más aún, se verifica un adecuado proceso de vinculación al mercado de trabajo y una trayectoria laboral que les

⁶⁵ Además, como alcance para la primera acreditación de la carrera, que lleva adelante el Consejo de Educación Superior - CES.

permite ocupar cargos de mayor responsabilidad en la medida en que adquieren más experiencia.

Por lo tanto, se puede resumir el siguiente conjunto de resultados estadísticamente significativos, que validan objetivos e hipótesis en la investigación:

- El resultado refleja que la principal rama de las actividades económicas en donde se ocupan la mayor parte de los egresados de la DHLA es en el sector de servicios, cuyo salario representa un 65% más, con respecto a los egresados del sistema Tradicional y un 32% más con respecto al salario medio nacional del año 2014.
- De igual manera, el 74% de los egresados de la DHLA laboran en empresas grandes y medianas; en su mayoría están en relación de dependencia vinculados bajo un contrato a término indefinido y, cuando el salario se vincula a la productividad del empleado⁶⁶, estos egresados poseen un salario promedio de \$ 1.054 USD mensuales, frente a \$ 700 USD promedio de los egresados de la Tradicional.
- Igualmente, el 33% de los egresados de la DHLA ascienden hacia cargos de mayor responsabilidad decisoria como Gerentes, Directores Generales, de Marca o Producto y jefes de línea, con salarios hasta un 67% más con respecto a la Tradicional. Todo esto gracias a su formación de líderes y orientadores de las organizaciones y, fundamentalmente, por los años de experiencia adquirida, concentrándose en las primeras promociones 2010 al 2013. El restante 63% de egresados están en etapa de transición, pues a futuro pueden aspirar a cargos de mayor responsabilidad administrativa.
- Como resultado del *Efecto Medio del Tratamiento sobre los Tratados (ATT)*⁶⁷, de acuerdo a la metodología aplicada del PSM, se evidencia que la diferencia del salario y del tiempo de inserción laboral de los egresados son estadísticamente significativos:
 - Esto indica que los que recibieron el programa DHLA mejoran sus salarios en promedio de \$ 380.75 USD, con respecto a los que no recibieron el programa DHLA, lo que representa un impacto del 54% más con respecto al salario promedio de los egresados de la Tradicional (\$ 700 USD).
 - Por otro lado, en lo referente al tiempo de inserción laboral, se evidencia que éste presenta un impacto mayor, lo cual significa que a los que recibieron el programa DHLA les toma en promedio 1 mes 24 días insertarse en el mercado laboral luego de egresar de la universidad, en referencia al promedio de los que no recibieron el programa (4 meses). Esto revela que la inserción de los egresados de la DHLA al mercado laboral es satisfactoria.
 - De la misma manera, se demuestra que, si el estudiante recibe el programa DHLA, la probabilidad de ser promovido durante su trayectoria laboral se incre-

66 Vincular los salarios a la productividad del empleado y a las circunstancias particulares de cada empresa constituye un buen método para retribuir el trabajo realizado y recompensar a aquellos trabajadores que presenten un mayor desempeño.

La indexación de los salarios a la productividad constituye un método más justo que premia a los buenos trabajadores en relación con los menos productivos. La empresa puede, de esta manera, adaptar las subidas salariales a su situación actual evitando tener que incurrir en costos adicionales que pueden poner en peligro su propia existencia.

67 Resultado del cálculo del Propensity Score Matching en el apartado 5.5



menta, en promedio, entre 53.08% y 54.34% con respecto a un estudiante que no recibe el programa. Señalando que el impacto del programa DHLA es positivo y también significativo.

- Esta significancia está relacionada con el desarrollo de destrezas, habilidades y competencias tanto cognitivas como genéricas adquiridas durante su formación (aula – empresa) que les ha permitido alcanzar una mejora profesionalmente y tener un adecuado entorno laboral y económico. De esta manera, conforme a las pruebas estadísticas de contraste y con un nivel de confianza del 95%, se evidencia que las competencias en la formación que han recibido y que les ha permitido desempeñarse profesionalmente es significativamente diferente entre el programa DHLA frente al Tradicional:
- El hecho de que un 71% de los egresados de la DHLA califiquen de excelente *el trabajar de manera independiente sin supervisión permanente*, frente a un 49% de egresados de la Tradicional, hace que contribuya a un mejor desempeño y compromiso en las tareas encomendadas en la organización.
- De la misma manera, un 70% de los egresados de la DHLA califican *la adaptación a los cambios para trabajar en contextos nuevos y diversos* como excelente, en contraste a un 46% de egresados de la Tradicional; esto refleja que los egresados de la DHLA tienen la capacidad para modificar su conducta y así alcanzar los objetivos en ambientes adversos, aportando al desarrollo organizacional de la empresa.
- De manera similar, *el asumir responsabilidades y tomar decisiones*, es una competencia muy importante para el desarrollo y crecimiento empresarial, por lo que un 67% de egresados de la DHLA lo califica de excelente, frente a un 43% de la Tradicional que lo califica igual.
- En definitiva, existe una diferencia de medias entre la formación recibida del programa DHLA y Tradicional, afirmando que el 99% de los egresados de la DHLA recomendarían el modelo para una formación profesional.
- Así mismo, se evidencia que, si el estudiante recibe el programa DHLA, la probabilidad de formar parte del mercado laboral (estar empleado) se incrementa en promedio entre 1.56% a 2.02% con respecto a un estudiante que no recibió el programa. Sin embargo, el impacto del programa DHLA resulta ser positivo, pero no significativo:
- Esta no significancia, se evidencia en las pruebas estadísticas de contraste, en donde con un nivel de confianza del 95%, la ocupación de los egresados no es significativamente diferente entre el programa DHLA y Tradicional.
- Además, se puede considerar algunos factores externos de orden estructural que impiden el incremento de la oferta laboral como la contracción de la economía y de los negocios, factores políticos, entre otros. En este sentido, de acuerdo a datos del Banco Central del Ecuador y el INEC a junio del 2016, la tasa de empleo adecuada/pleno nacional fue de 41.05% con una disminución de 4.9% en relación a junio 2015 (45.9%), dando una señal de una posible contracción por factores intrínsecos de desarrollo del país y de orden mundial.
- En lo que respecta al atributo del programa, éste se refleja en las respuestas de los egresados en los diferentes niveles de satisfacción con la formación recibida, especialmente aspectos valorados dentro del modelo pedagógico vinculado a la

educación. En este sentido, de acuerdo con las pruebas estadísticas de contraste y con un nivel de confianza del 95%, se evidencia que la percepción del impacto del modelo pedagógico es significativamente diferente entre los egresados del programa DHLA y Tradicional, lo que evidencia:

- Que, *la formación teórica – práctica recibida* es una ventaja competitiva en la formación de los egresados de la DHLA, expresando una satisfacción del 63% de excelente frente a un 15% de la Tradicional, lo que representa un buen indicador.
- Por otro lado, los conocimientos que los egresados de la DHLA han *adquirido durante su formación y que les ha ayudado a resolver problemas en situaciones reales*, el 49% lo califican de excelente en contraste al 23% de la Tradicional.
- Además, confirman que el *nivel de exigencia del programa DHLA* que cursaron los egresados, el 68% lo califican de excelente en comparación a un 18% de egresados de la Tradicional que lo califican, asimismo.
- Por consiguiente, coexiste una diferencia de medias entre la calificación del Modelo Pedagógico del programa DHLA y del Tradicional.

En esta perspectiva, el estudio demuestra el alto nivel de competitividad alcanzado por los egresados de la DHLA, quienes, al compararse con los egresados de la carrera de Administración de Empresas de la misma universidad, consideran tener más competencias y habilidades que les permiten desempeñarse de manera eficiente y exitosa en ámbitos laborales.

Así mismo, los egresados además de contar con amplios conocimientos técnicos y teóricos desarrollan habilidades generales útiles para su desempeño, tales como, el trabajo en equipo, la toma de decisiones, la resolución de problemas, entre otras, proporcionando una ventaja competitiva frente a la formación tradicional. Por lo tanto, el nivel de competencia alcanzado se debe en parte a la manera en que son formados los futuros profesionales de la formación Dual y el alto grado de exigencia recibido.

En definitiva, con los resultados conseguidos y expuestos anteriormente se confirman *las hipótesis planteadas en la investigación, en donde el Modelo Dual proporciona profesionales que se diferencian de manera significativa con respecto a profesionales que egresan del Modelo Tradicional*, esto quiere decir, que:

El Modelo Dual no pretende sustituir al modelo de formación Tradicional, sino que se constituye en una alternativa más de aprendizaje *con muchos beneficios estadísticamente significativos para los participantes, como un mayor salario que perciben, un menor tiempo de inserción al mercado laboral, una alta promoción profesional en las empresas, con una formación teórica – práctica como ventaja competitiva y sobre todo con mejores competencias en la formación profesional que les ha permitido desempeñarse profesionalmente, lo que garantiza la empleabilidad al futuro egresado.*

Los buenos resultados obtenidos representan un mayor compromiso para la Universidad y el Programa DHLA, pues la calidad de la educación debe ser una constante que caracterice el proceso educativo en la Institución y que permita una buena proyección de sus egresados. Por lo tanto, se considera un instrumento fundamental para la au-



toevaluación, evaluación y acreditación del Programa⁶⁸ valorando el grado de cumplimiento y pertinencia de los perfiles del egresado, la actualización de los planes, mallas curriculares y el mejoramiento la calidad en los procesos educativos.

De igual manera, la investigación realizada, aplicando la estrategia del método de caso y la metodología del PSM⁶⁹, podrá ser replicada en las Instituciones de Educación Superior de la Red de Universidades Empresariales de América Latina, en donde forman parte 9 universidades tanto de Ecuador, Colombia, México y Perú, aplicando acorde a su realidad. Así mismo, es importante manifestar que ya se ha presentado tres avances de los resultados y la aplicación de la metodología al *Consejo Superior Central de la Red de Universidades Empresariales* de la DHLA, tanto en Colombia, México como en Ecuador, recibiendo el apoyo para la réplica, el fortalecimiento y desarrollo de nuevas líneas de investigación para Red.

Por otro lado, la investigación hace una revisión y aporte del estado del arte⁷⁰, bajo un marco teórico que fundamenta el *Modelo Dual*. Así mismo, la investigación mediante el caso de estudio valida algunas afirmaciones teóricas con los resultados alcanzados durante todo el proceso de estudio, especialmente en la relación universidad-empresa, el modelo pedagógico y su innovación, la inversión en capital humano e intelectual como un determinante que implica el desarrollo de la capacidad de ciencia y tecnología en las instituciones educativas el cual permite incrementar la empleabilidad con calidad. En este sentido:

- Cuando Sábato & Botana (1968) señalan que las políticas de desarrollo de un país resultan de la acción múltiple y coordinada del triángulo de relaciones entre gobierno, ciencia-tecnología y estructura productiva vinculada al desarrollo de la ciencia y la tecnología para el futuro de América Latina, se debe considerar que:
- Este proceso de consolidar la relación entre el mundo empresarial y académico ha sido una tarea difícil, por sus divergencias culturales y políticas entre los diversos países tanto industrializados como de América Latina. (Zayas et al., 2011). Esta acción debería fortalecerse para responder a los nuevos desafíos de la sociedad moderna y base de la modernización de la educación superior y de la sociedad en su conjunto.
- Por otro lado, Etzkowitz (1998) menciona en el modelo de la Triple Hélice la importancia de fomentar las interacciones dinámicas entre estos tres sectores, planeando un nuevo paradigma que propicia una misión *emprendedora* para la universidad, con nuevas funciones y que se generen instituciones diferenciadas con un cambio de actitud entre los académicos respecto a la colaboración con la empresa; por lo que este modelo que se aplica, explica muy bien la relación universidad-empresa.
- Así mismo, Gould Bei (1997) fundamenta que la vinculación es una función esencial de cualquier IES, en este sentido, la Universidad de Cuenca desde hace

68 En esta perspectiva, los beneficios significativos encontrados dan respuesta a la resolución RPC-SO-31-No.585-2016, Artículo 16, emitida por el CES y la LOES, en donde estos indicadores permiten conocer y valorar el desempeño profesional de los titulados de la DHLA.

69 Es el método de estimador de emparejamiento (matching) que incluye el Propensity Score Matching

70 Dentro de un escrito académico técnico (y por calco del lenguaje académico que se nutre del inglés), se denomina Estado del Arte a la base teórica sobre la que se sustenta el escrito, o la cual se rebate en el desarrollo posterior en el escrito y que forma parte introductoria del mismo.

algunos años a tratado de relacionarse y vincularse con el sector productivo, dando así respuesta a los nuevos desafíos de desarrollo. Esta vinculación lo ha realizado mediante algunas actividades como menciona Llanos (2010), como la investigación aplicada, transferencia de tecnología, proyectos de vinculación con la sociedad entre otros. También implementó el programa Dual (cimentado en la relación universidad – empresa) como un medio de vinculación para fortalecer el desarrollo local entre los sectores empresarial y productivo, evidenciando en una década aportes estadísticamente significativos desde el punto de vista académico.

- De este modo, el modelo dual para la Universidad de Cuenca contribuye al fortalecimiento de la relación universidad empresa, dando respuesta a nuevas alternativas de enseñanza y contribuyendo al desarrollo de la ciencia y tecnología en Cuenca y el país.
- De igual manera, Hoeckel (2010) menciona que la formación Dual es un modelo educativo de aprendizaje basado en una alternancia entre universidad y empresa, cuyo objetivo es dotar a los egresados con capacidades y actitudes que les permitan generar *destrezas y alcanzar un buen desempeño en el mundo laboral*. Esta afirmación es corroborada:
- Con la evidencia significativa encontrada de las destrezas, habilidades y competencias adquiridas durante la formación (aula – empresa), de los egresados de la DHLA, que les ha permitido alcanzar un mejor desempeño profesional, en donde se evidencia una alta probabilidad y significancia del 53.08% y 54.34% de promoción de los egresados durante su trayectoria laboral. Así mismo, de un impacto del 54% de sus salarios.
- A la par, Buitrago Restrepo y Duque Márquez (2013) y CAF (2012) sostienen que *las destrezas adquiridas* mediante la educación secundaria y terciaria permiten que las empresas adopten y adapten las tecnologías existentes de manera más eficiente y que las empresas creen y desarrollen nuevas tecnologías.
- Esto se evidencia desde lo académico, en donde las destrezas, habilidades y competencias adquiridas de los egresados durante su formación en el programa DHLA, como la *adaptación a los cambios para trabajar en contextos nuevos y diversos, el trabajar de manera independiente, asumir responsabilidades y tomar decisiones*, resultan ser significativas y contribuyen de alguna manera a la organización a desarrollar procesos tecnológicos más eficientes y eficaces creando valor empresarial.
- De igual forma, Pratt (1992) menciona que la vinculación entre lo académico y lo práctico (modalidad sándwich education) es un modelo innovador, ya que involucra un elemento social en el desarrollo de la práctica, que nunca podrá ser simulado en los escenarios académicos tradicionales y *favorece que el estudiante comprenda la problemática, los factores y características de la vida empresarial* mediante un acercamiento vivencial que permita proyectar el conocimiento teórico en las estructuras sociales del entorno empresarial. Esto se evidencia, en dos aspectos importantes:
- El tiempo de vinculación que tiene el egresado de la formación dual en la empresa formadora, es decir, las 3300 horas inmersas en la empresa frente a las 400 horas del modelo Tradicional. Esto le da un tiempo importante para que roten en



las diferentes áreas de la empresa y así conocer su cultura organizacional y su problemática; además,

- El hecho de que los estudiantes del Modelo Dual en la fase práctica al final de cada semestre presentan un proyecto ligado a la materia núcleo (Marketing, Producción, Finanzas y Talento Humano) les permite entender la realidad empresarial (problemática) y de manera especial proponer posibles soluciones pragmáticas en escenarios reales, aportando al cambio y crecimiento empresarial.
- Por otro lado, Becker (1962) y Mincer (1975) definen el capital humano como el conjunto de las capacidades productivas que un individuo adquiere, por acumulación de conocimientos generales o específicos; es decir, a medida de que una persona tenga un mayor número de años de escolaridad, su productividad también será mayor, situación que se verá reflejada con mejores puestos y mayores remuneraciones, pues los ingresos son iguales a su productividad marginal, esto se evidencia en:
 - Una diferencia estadísticamente significativa de salarios, en donde los egresados que recibieron el programa DHLA mejoran en un promedio \$ 380.75 USD más (54%) con respecto a la Tradicional.
 - Además, se aprecia que un 33% de egresados de la DHLA escalan hacia cargos de Alta Gerencia y Ejecutivos, con salarios hasta un 67% más con respecto a la Tradicional.
 - Estas evidencias se registran puntualmente en los años de experiencia adquirida en las primeras promociones de egresados del 2010 al 2013, medidos por la acumulación de conocimientos y años de escolaridad.
- Además, Bueno et al.,(2008) precisa que el capital intelectual (activos intangibles) constituyen la base de la ventaja competitiva de una empresa, aportando a la creación de valor. De igual forma, Hidalgo et al.,(2014) señala que la buena gestión del capital intelectual, debe estar vinculada y relacionada con el capital estructural, relacional y humano, permitiendo desarrollar sinergias entre ellos. En consecuencia, Dolan et al. (2007) manifiestan que el capital humano está conformado por el conocimiento, las destrezas, experiencias y competencias individuales dentro de la organización. Por lo tanto, esto se relaciona con:
 - El hecho de que un estudiante de la formación dual *vive* en la empresa (3300 horas), adquiriendo experiencia sin tener que esperar a terminar la universidad para poder contribuir, sino que desde su formación estudiantil es un aporte relevante para la organización por la aplicación de nuevas teorías en la práctica, la aportación a soluciones de problemas por las experiencias reales vividas y sobre todo la empresa cuenta con personal calificado en la práctica. Esta es la diferencia con los egresados en el sistema tradicional que pueden ser insertados en la práctica, solo a través de vivencias experimentadas por los docentes y con sus prácticas preprofesionales que tienen un tiempo muy limitado, requiriendo un entrenamiento adicional para iniciar su etapa productiva.
 - Además, las diferencias significativas encontradas en las destrezas, habilidades y competencias tanto cognitivas como genéricas adquiridas durante su formación dual, que les ha permitido alcanzar una mejora profesional y tener un adecuado entorno laboral y económico, hace que el egresado de la dual contribuya

de alguna manera a la creación de valor desde la óptica del componente humano y académico.

Por lo tanto, a lo largo de toda la investigación se evidencia que la *educación dual* se fundamenta en la actividad educativa a partir de la enseñanza en un puesto de trabajo y en un capital intelectual, estableciéndose una relación teoría-práctica, a partir de una integración de conocimientos y desarrollo de cualidades.

En consecuencia, esta relación concibe la necesidad de enriquecer el potencial humano mediante la formación académica y práctica, siendo fundamental para el logro de profesionales altamente cualificados.

Por consiguiente, el Modelo Dual cambia el paradigma en la educación superior al considerar, simultáneamente, la teoría y la práctica en el sistema laboral, aportando al trabajo intersectorial y a la formación de jóvenes en la medida de las necesidades reales. De esta manera, permitirá reducir la brecha entre universidad y empresa, ayudando a mejorar la competitividad de la economía y hacer de los graduados más adaptados a las necesidades de los empleadores y de sus empresas.

6.2. Estudios Complementarios y Futuras líneas de investigación

Durante el proceso de elaboración de esta investigación se ha identificado dos acciones relevantes que se pueden ejecutar para enriquecer científicamente la formación del Modelo Dual en América Latina, siendo estos: estudios complementarios y futuras líneas de investigación.

• Estudios complementarios

En los Gráficos 5 y 6 se realizaron un comparativo de año a año del empleo y subempleo de los egresados de la Tradicional y DHLA. En este caso, se evidenció que aquellos egresados que están empleados tienen una mayor estabilidad y experiencia laboral cuando son más antiguos. Asimismo, los recién egresados del programa Tradicional del año 2015 tienen una mayor tasa de desempleo frente a los egresados de la DHLA. De esta forma, es relevante realizar un estudio intertemporal que permita cuantificar la variación experimentada y el comportamiento dinámico de las variables de estudio frente a la tasa de empleo bruto y desempleo a nivel nacional registrado hasta junio 2016 - ENEMDU, INEC 2016.

Por otro lado, en el Gráfico 18 y la Tabla 8 se muestran un comparativo de los salarios y sectores donde laboran los egresados de la DHLA y Tradicional, exponiendo una mayor participación de los egresados en el sector de servicios, frente al comercio e industrias. De la misma forma, los salarios promedios de los egresados de la DHLA que trabajan en el sector de servicios, comercio e industrial representan un 65%, 22% y 41% más con respecto a los de la Tradicional. En consecuencia, es importante realizar un análisis comparativo de las variables antes mencionadas desglosando los sectores según la actividad económica como son: manufacturas, agronegocios, energía, educación, telecomunicaciones, logística, salud, bancos, comercio entre los principales. Este estudio proveerá de información útil para la formulación de políticas públicas.



• Futuras líneas de investigación

Si bien la investigación se basa desde una perspectiva académica, es importante ligar los resultados encontrados con un análisis desde el punto de vista productivo. Es decir, indagar a las empresas formadoras tanto del modelo dual como a las empresas que acogen egresados de las prácticas preprofesionales de la tradicional, enfocados en dos aspectos:

- Primeramente, medir el impacto de la intervención de los graduados del modelo dual, a través de indicadores de gestión en las cuatro áreas núcleo de las empresas (Marketing, Producción, Finanzas y Recursos Humanos). Para medir este efecto, se debería considerar indicadores de gestión ex ante y ex post de las actividades realizadas por los egresados en la fase práctica, en el que se podría considerar algunas variables de escala tipo Likert y cuantitativas continuas o discretas en otros casos, como son:
 - Marketing: satisfacción de clientes, mejoramiento de los procesos de venta y comercialización, crecimiento de ventas, posicionamiento de los productos, entre otros.
 - Producción: planificación de la producción, control de defectos, gestión de inventarios, mejoramiento de los procesos productivos y análisis de data.
 - Finanzas: mejoramiento en la planificación financiera: presupuestos de ventas, compras, flujos de caja, gestión del capital de trabajo e inversiones de largo plazo.
 - Talento Humano: mejoramiento de gestión por competencias, evaluación de desempeño, planes de carrera y selección personal.

Como consecuencia, esta medición de indicadores de gestión le permitirá a la empresa conocer cuál ha sido el impacto que ha generado al interior de su empresa, al contar con estudiantes en práctica de la formación Dual, enmarcados en responsabilidad de tareas asignadas, tiempo de ejecución de las tareas asignadas, propuestas permanentes de mejoramiento en los procesos de las cuatro áreas, y cómo han contribuido al desarrollo de nuevos cambios tecnológicos y crecimiento empresarial.

- Seguidamente, es importante medir la percepción que tienen las empresas sobre las competencias tanto cognitivas como genéricas que han recibido los egresados y que les ha permitido resolver problemas en situaciones reales en la organización. Se podrían considerar algunas competencias como: capacidad de análisis, de asumir nuevos conocimientos, de poner en práctica lo aprendido en el aula, asimilar roles en nuevas áreas, de innovar, entre otros.

Esta combinación de atributos (conocimientos, aplicaciones, aptitudes y destrezas) que describen el nivel o grado de suficiencia con que una persona es capaz de desempeñarse, permiten aportar valor a la organización en la cual se desempeñan. Además, es el fundamento para medir la pertinencia que tiene la educación vinculado a las necesidades de la sociedad y de manera específica al sector productivo.

6.3. Reflexión sobre la temática

Como dijo Benjamín Franklin, *“Dime y lo dudo, enséñame y lo recuerdo, involúcrame y lo aprendo”*. Esta frase robustece la investigación en la cual relacionan

lo pragmático y los conocimientos, con el adquirir de habilidades en el desempeño dinámico de los estudiantes, en función de las necesidades del mercado y del sector productivo. Esto proporciona respuestas a nuevas concepciones y posturas pedagógicas de formación de los estudiantes, la cual enriquece a la academia. Como fruto de este razonamiento e investigación, se podría decir que se ha generado una evolución sistemática del constructivismo, elemento que permite desde su concepción, múltiples abordajes para reconstruir los procesos de conocimiento. Además, ha permitido adecuar a ellos las formas de enseñanza, así como nuevas alternativas para la obtención de conocimiento en doble vía entre la institución educativa y el sector productivo: “*el aprender haciendo*”.

La formación dual se considera como “*una modalidad de formación profesional, y por ende educativa, que realiza su proceso de enseñanza – aprendizaje - evaluación en dos lugares distintos, una institución educativa en donde se realizan actividades teóricas –prácticas y en una organización donde ejecutan actividades didáctico – productivas que se complementan y se alternan*”.

Según la educación tradicional, los aprendices adquieren conocimientos teóricos y científicos al inicio de la carrera y al llegar al final se realizan las prácticas; en este momento es en el que muchos de los estudiantes tienen la sensación de que los conceptos se han perdido en el tiempo o no son tan fáciles de recordar. Por consiguiente, el objetivo final de la formación dual es establecer una alineación, integración y alternancia constante entre las actividades teóricas en la escuela y las actividades prácticas que se desarrollan en la empresa.

Queda establecido así que la educación dual se fundamenta en la actividad educativa a partir de la enseñanza en un puesto de trabajo y que, en esa capacitación del recurso humano, se establece una relación teoría-práctica, a partir de la integración de conocimientos, por tanto, a través de la historia se concibe la necesidad de llevar la academia a la empresa.

Finalmente, la educación debe anticiparse y responder a los diferentes cambios en la sociedad y enfrentar cada uno de los escenarios posibles. Por ello, la educación siempre debe estar a la vanguardia de los cambios gubernamentales, tecnológicos, sociales, culturales, económicos, entre otros, para tener la oportunidad de implementar estrategias innovadoras y responder de manera eficiente a los cambios globales.



BIBLIOGRAFÍA



7. BIBLIOGRAFÍA

- Acuña, P. (1993). Vinculación universidad-sector productivo. *Revista de La Educación Superior*. Retrieved from http://publicaciones.anuies.mx/pdfs/revista/Revista87_S2A3ES.pdf
- Aguilar, M. C. (2015). El sistema “alternativo” de formación profesional dual para el empleo en España: perspectivas de evolución. *Revista Internacional Y Comparada de Relaciones Laborales Y Derecho Del Empleo*, 3(4), 198–223. Retrieved from http://www.adapt.it/EJCLS/index.php/rlde_adapt/article/view/337
- Aguilera, M., & Farieta, A. (2017). *Evaluación de la educación superior : una mirada desde Latinoamerica*. <http://doi.org/10.28970/9789585639539>
- Allen, J., & van der Velden, R. (2001). Educational Mismatches versus skill mismatches: effects on wages, job satisfaction, and on-the-job search. *Oxford Economic Papers-New Series*, 53(3), 434–452. Retrieved from https://www.jstor.org/stable/3488627?seq=1#page_scan_tab_contents
- Amezcuca, M. (2003). La entrevista en grupo. características, tipos y utilidades en investigación cualitativa, 13(2). Retrieved from <https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/34218561/entrevistagrupal.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1534745405&Signature=tNvvjgMA5D-MYmmkgJZ9q3MR8gSU%3D&response-content-disposition=inline%3Bfilename%3DEntrevistagrupal.pdf>
- Aragón, A., & Rubio, A. (2005). Factores asociados con el éxito competitivo de las pyme industriales en España. *Universia Business Review*, 008, 36–51. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/28098097_Factores_asociados_con_el_exitocompetitivo_de_laspymeindustriales_enEspana
- Arancegui, N. (2014). El papel de los centros de formación profesional en los sistemas de innovación regional y local: La experiencia del País Vasco. *Instituto Vasco de Competitividad*, (ISSN 2340-7638), 63. Retrieved from https://www.orquestra.deusto.es/images/investigacion/publicaciones/cuadernos/2014_7.pdf
- Araya, I. (2008). La Formación Dual y su fundamentación curricular. *Revista de Educacion*, 32(1), 45–61. Retrieved from <http://www.redalyc.org/pdf/440/44032105.pdf>
- Arias Ortiz, E., Crespi, G., Tacsir, E., Vargas, F., & Zuñiga, P. (2012). Innovation for Economic Performance The Case of Latin American and Caribbean Firms, (December). <http://doi.org/10.1007/s40821-014-0001-1>
- Aronson, P. P. (2007). El retorno de la teoría del capital humano. *Fundamentos En Humanidades*, 8(16), 9–26. Retrieved from <http://www.redalyc.org/pdf/184/18481601.pdf>

- Balmaceda, F., & Sevilla, M. (2001). Invirtiendo en entrenamiento general: El Programa de Formación Dual. *Revista de Análisis Económico*, 16(Diciembre), 137–153. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/49594120_Invirtiendo_en_Entrenamiento_General_El_Programa_de_Formacion_Dual
- Barro, R., & Salas, M. (1991). Convergence across States and Regions. *Brookings Papers on Economic*, 1, 77. Retrieved from <http://www.bbk.ac.uk/ems/faculty/zoega/research/barrosalaimartin.pdf>
- Barrutia Guenaga, J., Araujo de la Mata, A., & Gómez Uranga, M. (2009). Dificultades para la cooperación universidad-empresa: el caso de Bizkaia. *Administrando en entornos inciertos = managing in uncertain environment*. Escuela Superior de Gestión Comercial y Marketing, ESIC. Retrieved from https://idus.us.es/xmlui/bitstream/handle/11441/77713/Dificultades_para_la_cooperacion_universidad_empresa_el_caso_de_Bizkaia.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Becker, G. S. (1962). *Investment in Human Capital: a Theoretical Analysis*. *Journal of Political Economy* (Vol. 70). <http://doi.org/10.1086/258724>
- Becker, S., & Ichino, A. (2002). Estimation of average treatment effects based on propensity scores. *The Stata Journal*, 2(4), 358–377. Retrieved from <http://so-becker.userweb.mwn.de/psj7.pdf>
- Behrman, J. R., Cheng, Y., & Todd, P. E. (2004). Evaluating Preschool Programs When Length of Exposure to the Program Varies: A Nonparametric Approach. *Review of Economics and Statistics*, 86(1), 108–132. Retrieved from <http://athena.sas.upenn.edu/petra/papers/bol18.pdf>
- BID. (2012). La brecha de habilidades Adolescentes en la fuerza laboral. *Departamento de Investigación*, 27, 1–12. Retrieved from https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/3995/Ideas_para_el_Desarrollo_en_las_Americas_Volumen_27:_La_brecha_de_habilidades_adolescentes_en_la_fuerza_laboral.pdf?sequence=2
- Bosch, G., & Charest, J. (2008). Vocational training and the labour market in liberal and coordinated economies. *Industrial Relations Journal*, 39(5), 428–447. <http://doi.org/10.1111/j.1468-2338.2008.00497.x>
- Bosker, R., Velden, R., & Loo, P. (1997). Differential Effects of Colleges on the Labour Market Success of their Graduates, (December), 27. Retrieved from https://www.researchgate.net/profile/Rolf_Van_der_Velden/publication/4789845_Differential_effects_of_colleges_on_the_labour_market_success_of_their_graduates/links/53f6f2930cf22be01c45238a/Differential-effects-of-colleges-on-the-labour-market-success-of-t
- Brennan, J., Johnston, B., Little, B., Shah, T., & Woodley, A. (2001). *The Employment of UK graduates: Comparisons with Europe and Japan*. Retrieved from http://www.hefce.ac.uk/Pubs/HEFCE/2001/01_38.htm



- Bretherton, T. (2011). Understanding the undertow : innovative responses to labour market disadvantage and VET. Retrieved from <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED521742.pdf>
- Bueno, E; Salmador, M; Merino, C. (2008). Génesis , concepto y desarrollo del capital intelectual en la economía del conocimiento : Una reflexión sobre el Modelo Intellectus y sus aplicaciones. *Estudios de Economía Aplicada*, 26(2), 22. Retrieved from <http://www.redalyc.org/html/301/30113187003/>
- Buitrago Restrepo, P. F., & Duque Márquez, I. (2013). La economía naranja. Una oportunidad infinita, 244. Retrieved from <https://publications.iadb.org/handle/11319/3659?locale-attribute=es>
- Cabrera, L., Bethencourt, J., Pérez, P., & Afonso, M. (2006). El problema del abandono de los estudios universitarios. *Relieve*, 12(2), 171–203. Retrieved from http://www.uv.es/RELIEVE/v12n2/RELIEVEv12n2_1.htm?iframe=true&width=80%&height=80%
- CAF. (2012). *Iniciativas de Transformación Productiva*. Venezuela. Retrieved from Retrieved from <http://scioteca.caf.com/handle/123456789/415>
- Caliendo, M., & Kopeinig, S. (2005). Some Practical Guidance for the Implementation of Propensity Score Matching. *Discussion Paper Series*, 22(1588), 31–72.
- Carlson, B. (2002). Educación y mercado del trabajo en América Latina frente a la globalización. *Revista de La CEPAL*, 123–141. Retrieved from https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/10828/077123141_es.pdf?sequence=1&is-Allowed=y
- Carretero, M. (2009). Constructivismo y Educación. *Propuesta Educativa*, 32, 1–222. Retrieved from <http://www.redalyc.org/pdf/4030/403041704015.pdf>
- Castillo, H. (2010). El modelo de la triple hélice como un medio para la vinculación entre la universidad y empresa. *Revista Nacional de Administración*. Retrieved from <http://investiga.uned.ac.cr/revistas/index.php/rna/article/view/286>
- Celina, H., & Campo, A. (2005). Aproximación al uso del coeficiente alfa de Cronbach. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 34(4), 572–580. Retrieved from <http://www.redalyc.org/pdf/806/80634409.pdf>
- Cepeda, C. (2006). La calidad en los métodos de investigación cualitativa: principios de aplicación práctica para estudios de casos. *Redalcy*, 29, 57–82. Retrieved from <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=80702903>
- Chandler, A. D. (1990). Strategy and Structure : Chapters in the history of the Industrial Enterprise. *M.I.T. PRESS RESEARCH MONOGRAPHS*, 488. Retrieved from https://ia800309.us.archive.org/31/items/strategystructur00chan_0/strategystructur00chan_0.pdf

- Chetty, S. (1996). The case study method for research in small- and medium-sized firms. *International Small Business Journal*. Retrieved from https://www.researchgate.net/profile/Sylvie_Chetty/publication/237937847_The_Case_Study_Method_for_Research_in_Small-and_Medium-Sized_Firms/links/56aaf2e-308aed814bde6cdc9.pdf
- Cortés Mejía, A. (2004). Estilos de liderazgo y motivación laboral en el ambiente educativo. *Revista Ciencias Sociales*, 106(0482-5276), 203–214. Retrieved from https://www.academia.edu/3419718/ESTILOS_DE_LIDERAZGO_Y_MOTIVACION_LABORAL_EN_EL_AMBIENTE_EDUCATIVO
- Crespi, G., Fernández-Arias, E., & Stein, E. (2014). ¿Cómo repensar el desarrollo productivo?: Políticas e instituciones sólidas para la transformación económica, 453. Retrieved from <https://publications.iadb.org/handle/11319/6634>
- Dehejia, H. Wahba, S. (2016). Propensity Score-Matching Methods for Nonexperimental Causal Studies. *The MIT Press*, 84(1), 151–161. Retrieved from <http://www.uh.edu/~adkugler/Dehejia&Wahba.pdf>
- Díaz, C., Batanero, C., & Wilhelmi, M. (2008). Errores frecuentes en el Análisis de datos en Educación y Psicología, 9–23. Retrieved from <https://www.ugr.es/~batanero/pages/ARTICULOS/PublicacionesDiazBataneroWilhelmi.pdf>
- Dolan, S. L., Cabrera, R. V., & Jackson, S. E. (2007). *La Gestión de los Recursos Humanos* (Mc Graw Hi). España. Retrieved from https://www.academia.edu/11855126/GESTION_DE_RECURSOS_HUMANOS_-DOLAN-MC_GRAW
- Echeverría García, S. (1990). Sistema Dual: Una organización eficaz de la formación profesional ante el reto Europa del 93. *Instituto de Dirección Y Organización de Empresa . Cátedra de Política*, 38. Retrieved from <https://ebuah.uah.es/dspace/bitstream/handle/10017/3049/590090659X.pdf?sequence=1>
- Etzkowitz, H. (1998). The norms of entrepreneurial science: cognitive effects of the new university–industry linkages. *Research Policy*, 27(8), 823–833. [http://doi.org/10.1016/S0048-7333\(98\)00093-6](http://doi.org/10.1016/S0048-7333(98)00093-6)
- Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (2000). The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university–industry–government relations. *Research Policy*, 29(2), 109–123.
- Euler, D. (2010). El sistema dual en Alemania – ¿Es posible transferir el modelo al extranjero? *Bertelsmann Stiftung*, 20. Retrieved from http://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/BSt/Publikationen/GrauePublikationen/GP_El_sistema_dual_en_Alemania.pdf
- Fan, J. (1992). Design-adaptive nonparametric regression. *Journal of the American Statistical Association*, 87(420), 998–1004. Retrieved from <http://math.sjtu.edu.cn/faculty/chengwang/files/2015fall/6.pdf>



- Fischer, M., & Marsh, T. (2014). Recognizing Intellectual Capital As An Asset. *Journal of Business & Economics Research (Online)*, 12(2), 177–n/a. Retrieved from <http://clutejournals.com/index.php/JBER/article/view/8533>
- García, F., García, S., & López, E. (2012). De la Organización que aprende a la Organización Ambidiestra: Evolución Teórica del aprendizaje organizativo. *Cuadernos de Administración*, 25(45), 11–37. Retrieved from http://revistas.javeriana.edu.co/index.php/cuadernos_admon/article/viewFile/4222/3199
- García, L. (2004). Estrategias de gestión para la capitalización del conocimiento en el contexto de la relación de la universidad: sector productivo. *Edurece, La Revista Venezolana de La Educación*. Retrieved from <http://www.saber.ula.ve/handle/123456789/19905>
- Gertler, P. J., Premand, P., Rawlings, L. B., & Vermeersch, C. M. J. (2011). *La evaluación de impacto en la práctica*. Retrieved from <http://documentos.bancomundial.org/curated/es/176791468184154530/pdf/599980PUB0Span00public-00BOX361512B0.pdf>
- Gliem, J., & Gliem, R. (2003). Calculating, interpreting, and reporting Cronbach's alpha reliability coefficient for Likert-type scales. *Midwest Research to Practice Conference in Adult, Continuing, and Community Education*, (1992), 82–88. Retrieved from [https://scholarworks.iupui.edu/bitstream/handle/1805/344/Gliem & Gliem.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://scholarworks.iupui.edu/bitstream/handle/1805/344/Gliem%20%26%20Gliem.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Gómez, M., Etxebarria, G., & Zurbano, M. (2009). Naturaleza y dinámica de la innovación en servicios: notas para el caso español. *Economía industrial*. Ministerio de Industria, Energía y Turismo. Retrieved from https://www.researchgate.net/profile/Goio_Etxebarria/publication/41517432_Naturaleza_y_dinamica_de_la_innovacion_en_servicios_notas_para_el_caso_espanol/links/00b4952a76027501da000000/Naturaleza-y-dinamica-de-la-innovacion-en-servicios-notas-para-el-caso-
- Gonzalez, M., & Zanfrillo, A. (2008). Una exploración de dimensiones de análisis en la vinculación universidad & empresa, 1–27. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/47800721_Una_exploracion_de_dimensiones_de_analisis_en_la_vinculacion_universidad_empresa
- Gould Bei, G. (1997). *Vinculación universidad-sector productivo : una reflexión sobre la planeación y operación de programas de vinculación*. Asociación Nacional de Universidades e Institutos de Educación Superior. Retrieved from https://books.google.com.ec/books?id=TC5wnWE8f6MC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

- Gowan, T. (2011). What's social capital got to do with it? the ambiguous (and overstated) relationship between social capital and ghetto underemployment. *Critical Sociology*, 37(1), 47–66. Retrieved from https://www.researchgate.net/profile/Teresa_Gowan/publication/254084392_What's_Social_Capital_Got_to_Do_with_It_The_Ambiguous_and_Overstated_Relationship_between_Social_Capital_and_Ghetto_Underemployment/links/55a616e408aef604aa047478.pdf
- Gujarati, D., & Porter, D. (2013). *Basic Econometrics*. (Douglas Reiner, Ed.) (5th ed.). New York, NY, 10020: McGraw-Hill Irwin. Retrieved from https://www.academia.edu/15273562/Basic_Econometrics_5th_Edition_by_Damodar_N._Gujarati_and_Dawn_C._Porter_
- Gutierrez, A. L. (2007). Educación y Trabajo en jóvenes Costarricenses. *Instituto de Investigación En Educación*, 7(1409-4703), 34. Retrieved from <http://www.re-dalyc.org/html/447/44770210/>
- Heckman, J. J. (1976). The Common Structure of Statistical Models of Truncation, Sample Selection and Limited Dependent Variables and a Simple Estimator for Such Models. *Annals of Economic and Social Measurement*, 5(4), 475–492. Retrieved from <http://www.nber.org/chapters/c10491.pdf>
- Heinesen, E., & Krogh, B. (2005). The Effect of School Resources on Educational Attainment: Evidence from Denmark. *Bulletin of Economic Research*, 2, 36. Retrieved from <http://www2.aueb.gr/conferences/espe2001/pdf/BrianGraversen-Krogh.PDF>
- Henning, S. L., Lewis, B. L., & Shaw, W. H. (2000). Valuation of the Components of Purchased Goodwill. *Journal of Accounting Research*, 38(2), 375–386. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/2672938?origin=crossref>
- Hermann Acosta, A. (2011). Pedagogía del ciberespacio: hacia la construcción de un conocimiento colectivo en la sociedad red. *Sophia, Colección de Filosofía de La Educación*, (11), 1–17. Retrieved from <http://www.virtualeduca.info/ponencias2012/3/PonenciavirtualeducaAndrsHermann.pdf>
- Hidalgo, G., Kamiya, M., & Reyes, M. (2014). *Emprendimientos dinámicos en América Latina* (No. N°16 / 2014). Venezuela. Retrieved from <http://scioteca.caf.com/handle/123456789/371>
- Hoeckel, K. (2010). Learnig for Jobs OECD Reviews of Vocational Education and Training, (June), 74. Retrieved from <http://www.oecd.org/education/45407970.pdf>
- Huerta Riveros, P., Navas López, J. E., & Almodóvar Martínez, P. (2004). La Diversificación desde la Teoría de Recursos y Capacidades. *Cuadernos de Estudios Empresariales*, 14, 87–104. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/27590500_La_Diversificacion_desde_la_Teoria_de_Recursos_y_Capacidades



- Jurado, J., Lucio, I. de, & López, R. (2007). La relación universidad-empresa en América Latina: ¿ apropiación incorrecta de modelos foráneos? *Journal of Technology Management* Retrieved from <http://www.jotmi.org/index.php/GT/article/viewArticle/410>
- Kellermann, P., & Sagmeister, G. (2000). Higher Education and Graduate Employment in Austria. *European Journal of Education*, 35(2), 157–164. Retrieved from https://www.researchgate.net/profile/Ulrich_Teichler/publication/44826311_Higher_Education_and_Graduate_Employment_in_Europe/links/55aacc7508aea3d086827c53/Higher-Education-and-Graduate-Employment-in-Europe.pdf
- Kor, Y. Y., & Mahoney, J. T. (2004). Contributions to the Resource-based View of Strategic Management. *Journal of Management Studies*, 41(1), 183–191. Retrieved from <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.458.2463&rep=rep1&type=pdf>
- Kuncoro, W., & Suriani, W. O. (2017). Achieving sustainable competitive advantage through product innovation and market driving. *Asia Pacific Management Review*, 1–7. <http://doi.org/10.1016/j.apmr.2017.07.006>
- Larrea, E. (2005). *El Currículo de la Educación Superior desde la Complejidad Sistémica*. Retrieved from http://www.ces.gob.ec/doc/Taller-difusion/SubidoAbril-2015/curriculo_es-sistemico - e larrea.pdf
- Lauterbach, U., & Lanzendorf, U. (1997). El sistema dual de formación profesional en Alemania : Funcionamiento y situación actual. *Revista Interuniversitaria de Formación Del Profesorado*, 30, 51–68. Retrieved from http://aufop.com/aufop/uploaded_files/articulos/1223244759.pdf
- Leydesdorff, L., & Meyer, M. (2003). The Triple Helix of university-industry-government relations. *Scientometrics*, 58(2), 191–203. Retrieved from <http://doi.org/10.1023/A:1026276308287>
- Listerri, J., Gligo, N., Homs, O., & Ruíz, D. (2014). *Educación técnica y formación profesional en América Latina. El reto de la productividad*. Venezuela. Retrieved from <http://scioteca.caf.com/handle/123456789/378>
- Llanos, R. A. (2010). Factores claves en las alianzas universidad–industria como soporte de la productividad en la industria local: hacia un modelo de desarrollo económico y social. *Investigación & Desarrollo*. Retrieved from <http://www.redalyc.org/pdf/268/26815108.pdf>
- López Cerezo, J. A. (1998). Ciencia, Tecnología y Sociedad: el estado de la cuestión en Europa y Estados Unidos. *Revista Iberoamericana de Educación Número 18 - Ciencia, Tecnología Y Sociedad Ante La Educación*, 18, 41–68. Retrieved from https://www.researchgate.net/profile/Jose_Lopez_Cerezo/publication/28052448_Ciencia_tecnologia_y_sociedad_el_estado_de_la_cuestion_en_Europa_y_Estados_Unidos/links/56447c2108ae451880a7dcdd.pdf

- Mahoney, J., & J. Rajendran, P. (1990). The Resource- Based View the Conversation of Strategic Management. *Department of Business Administration University of Illinois*, 54. Retrieved from [http://www.business.illinois.edu/josephm/Publications/SMJ_Mahoney and Pandian \(1992\).pdf](http://www.business.illinois.edu/josephm/Publications/SMJ_Mahoney and Pandian (1992).pdf)
- McGuinness, S. (2006). Overeducation in the Labour Market, *20*(3), 387–419. Retrieved from <https://www.kent.ac.uk/economics/documents/GES Background Documents/overeducation/Overeducation in the Labour Market.pdf>
- Medina, C., & Núñez, J. (2005). The Impact of Public and Private Job Training in Colombia, (February). Retrieved from <http://services.iadb.org/wmsfiles/products/Publications/788108.pdf>
- Méndez, J., Hernández, H., & Carreño, N. (2011). Evaluación del impacto de las Microfinanzas sobre los ingresos y la generación de empleo en Colombia *, *27*, 22. Retrieved from <http://www.scielo.org.co/pdf/cuadm/v27n46/v27n46a07.pdf>
- Mincer, J. (1975). Education, Experience, and the Distribution of Earnings and Employment: An Overview. *Education, Income, and Human Behavior*, *1*, 71–94. Retrieved from <http://www.nber.org/chapters/c3693.pdf>
- Mincer, J., & Polachek, S. (1974). *Family Investments in Human Capital: Earnings of Women. Economics of the Family: Marriage, Children, and Human Capital* (Vol. 82). Retrieved from <https://doi.org/10.1086/260293>
- Morales, M. (2014). Sistema de aprendizaje dual: ¿Una respuesta a la empleabilidad de los jóvenes? *Revista Latinoamericana de Derecho Social*, *19*, 87–110. [http://doi.org/10.1016/S1870-4670\(14\)70665-7](http://doi.org/10.1016/S1870-4670(14)70665-7)
- Moreira, M. A. (1997). Aprendizaje Significativo: Un concepto subyacente, (1997), 19–44. Retrieved from http://www.arnaldomartinez.net/docencia_universitaria/ausubel03.pdf
- Naidorf, J. (2002). Entorno a la vinculación científico - tecnológica entre la Universidad, la Empresa y el Estado. *Fundamentos En humanidades*, *2*, *5,6*, 1. Retrieved from <http://www.redalyc.org/pdf/184/18400501.pdf>
- Neave, G. (2001). Diversidad y fragmentación: ¿una nueva arquitectura para la educación superior europea? Retrieved from <http://148.202.18.157/sitios/publicacionesite/ppperiod/esthom/esthompdf/esthom12/3.pdf>
- Ontiveros Jiménez, M. (2007). *El mercado laboral como vínculo entre la inversión en educación y su rendimiento. Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (México)* (Vol. XXXVII). Retrieved from <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=27011410010>
- Orellana, M., Ràileanu, M., & Argudo, D. (2016). A multilevel analysis of the returns to education in ecuador. The multifaceted impact of human capital. *Scientific Annals of Economics and Business*, *63*(Specialissue2016), 1–19. <http://doi.org/10.1515/saeb-2016-0133>



- Otero, G., Lódola, A., & Menéndez, L. (2004). El Rol de los Gobiernos Subnacionales en el Fortalecimiento de Clusters Productivos. Retrieved from http://www.ec.gba.gov.ar/areas/estudios_proyecciones/Archivos/Abril2004.pdf
- Partida, R. (1996). Las Tecnopolis del Mundo, La formación de los complejos industriales del siglo XXI. *Estudios Sobre Estado Y Sociedad, II*, 209–225. Retrieved from <http://148.202.18.157/sitios/publicacionesite/ppperiod/espinal/espinalpdf/Espiral6/209-225.pdf>
- Pasamar, S., Cabrales, A. L., & Cabrales, R. V. (2015). Ambidexterity and intellectual capital architectures for developing dynamic capabilities: towards a research agenda. *European J. of International Management*, 9(1), 74. <http://doi.org/10.1504/EJIM.2015.066672>
- Pávez Salazar, A. A. (2000). Modelo de implantación de gestión del conocimiento y tecnologías de información para la generación de ventajas competitivas. *Valparaíso: Universidad Técnica Federico Santa María*, 91. Retrieved from http://sgpwe.izt.uam.mx/files/users/uami/sppc/GC_Literatura/Pavez_Alejandro_2001_GC_y_TI_para_crear_Ventajas_competitivas.pdf
- Penalva Verdú, C., Alaminos Chica, A., Francés García, F., & Santacreu Fernández, Ó. A. (2015). *La Investigación Cualitativa: Técnicas de Investigación y Análisis con Atlas.Ti*. Retrieved from https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/52606/1/INVESTIGACION_CUALITATIVA.pdf
- Pereira, F. (2007). La Evolución del Espíritu Empresarial como campo del conocimiento. *Hacia una Visión Sistémica y Humanista*, 28. Retrieved from <http://www.redalyc.org/pdf/205/20503402.pdf>
- Perry, C. (1998). Processes of a case study methodology for postgraduate research in marketing. *European Journal of Marketing*, 32(9/10), 785–802. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/235278858_Process_of_a_Case_Study_Methodology_for_Postgraduate_Research_in_Marketing
- Porter, M. (1991). *La ventaja competitiva de las naciones*. (PLAZA & JANES EDITORES, Ed.). Barcelona. Retrieved from <https://books.google.com.ec/books?id=7gC5QgAACAAJ>
- Pratt, J. (1992). Unification of Higher Education in the United Kingdom. *Journal, European*, 27(1), 29–44. Retrieved from https://www.jstor.org/stable/1502661?seq=1#page_scan_tab_contents
- Psacharopoulos, G., & Patrinos, H. A. (2004). Return to investment in education: a further update. *Education Economics*, 12(2), 111–134. Retrieved from http://documents.worldbank.org/curated/en/512891468739485757/123523322_2004117181555/additional/multi0page.pdf
- Puchol, L. (2012). *Dirección y gestión de recursos humanos. 7a edic.* Retrieved from https://books.google.com.ec/books?id=ZlgZPthdssQC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

- Quah, D. (1993). Empirical Cross Section Dynamics in Economic Growth. *LSE*, (December), 19. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/4863658_Empirical_Cross_Section_Dynamics_in_Economic_Growth
- Ramirez, R. (2010). Transformar la Universidad para Transformar la Sociedad. *Secretaría Nacional de Planificación Y Desarrollo*, 57–82. Retrieved from <https://www.educacionsuperior.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/12/Transformar-la-Universidad-para-Transformar-la-Sociedad.pdf>
- Reinert, E., Perez, C., & Freeman, C. (2004). Globalization, Economic Development and Inequality. An alternative perspective. *Globalization, Economic Development and Inequality*, 258. Retrieved from https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=bWjUf040CJ0C&oi=fnd&pg=PR7&ots=XlpbcIR-gaP&sig=3Ee3-ZXezdu5BMeraj9Ypzhr2K4&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false
- Rodeiro, D., & López, M. (2007). La Innovación como factor clave en la Competitividad Empresarial : Un estudio Empirico en las Pymes. *Revista Galega de Economía*, 16(2), 1–18. Retrieved from http://www.usc.es/econo/RGE/Vol16_2/Castelan/art1c.pdf
- Rojas., L. (2015). La formación dual en Colombia. El caso de la Fundación Universitaria de la Cámara de Comercio de Bogotá U, 13, 145–181. Retrieved from <http://www.scielo.org.co/pdf/recig/v13n15/v13n15a06.pdf>
- Rosenbaum, P., & Rubin, D. (1983). The Central Role of the Propensity Score in Observational Studies for Causal Effects. *Biometrika*, 70, 41–55. Retrieved from http://math.unife.it/economia/lm.economia/insegnamenti/econometria/materiale-prof-mazzanti-a-a-2012-2013/materiale-didattico/rosenbaum_rubin-1983-biometrika_propensity-score.pdf
- Ruiz, A. (2010). Rentabilidad salarial de la formación laboral: un análisis con datos de panel. *Estudios de Economía ...*, 09, 1–20. Retrieved from <http://www.revista-eea.net/documentos/28206.pdf>
- Saavedra, M. (2012). Hacia la competitividad de la pyme latinoamericana. *Asociación Latinoamericana de Facultades Y Escuelas de Administración ALAFEC*, 19–32. Retrieved from http://www.alafec.unam.mx/docs/macroyectos/competitividad_macro.pdf
- Sábato, J., & Botana, N. (1968). La ciencia y la tecnología en el desarrollo futuro de AL. *Revista de La Integración*, 1(3), n^o.3, 10p. Retrieved from http://docs.politicascsti.net/documents/Teoricos/Sabato_Botana.pdf
- Sánchez Medina, A. J., Melián González, A., & Hormiga Pérez, E. (2007). El Concepto de Capital Intelectual y sus Dimensiones. *Investigaciones Europeas de Dirección Y Economía de La Empresa*, 13, 97–111. Retrieved from <http://www.redalyc.org/pdf/2741/274120280005.pdf>



- Sapelli, C. (2009). Los Retornos a la Educación en Chile: Estimaciones por Corte Transversal y por Cohortes. *Instituto de Economía*, 1–32. Retrieved from <https://core.ac.uk/download/pdf/6726440.pdf>
- Schwab, K. (2012). *The Global Competitiveness Report The Global Competitiveness Report*. Retrieved from http://www.allianceau.com/pics/advant/2012_WorldEconomicForum.pdf
- Sianesi, B. (2001). Differential effects of Swedish active labour market programmes for unemployed adults during the 1990s. *Institute for Fiscal Studies*, 25, 58. Retrieved from https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=318901
- Silveira, S. (1998). La educación para el trabajo: un nuevo paradigma, 1–37. Retrieved from http://www.e-logicasoftware.com/tutoriales/conferencias/diplomado-direccion-universitaria/6-edu_tra.pdf
- Simo, P. . J. M. S. (2008). Capital intangible y capital intelectual : Revisión , definiciones y líneas de investigación. *Estudios De Economía Aplicada*, 26-2(October 2015), 65–78. Retrieved from https://www.researchgate.net/profile/Jose_Sallan/publication/23805140_Capital_intangible_y_capital_intelectual_Revision_definiciones_y_lineas_de_investigacion/links/0d1c84f44a89c7e408000000.pdf
- Strohl, A. P. C. ; N. S. J. (2010). Projections of Jobs and Education requirements. *Radiologic Technology*, 60(June), 536. Retrieved from https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=GKKV5ff3Ns0C&oi=fnd&pg=PP1&dq=Projections+of+Jobs+and+Education+requirements.&ots=0UuZVYJ7mi&sig=TCi_KN3-oBxzSFjRjKjRdxApe80&redir_esc=y#v=onepage&q=Projections of Jobs and Education requirements.&f=false
- Suárez, J., & Ibarra, S. (2002). La teoría de los recursos y las capacidades. Un enfoque actual de la estrategia empresarial. *Anales de Estudios Económicos Y Empresariales*, (15), 63–89. Retrieved from <http://www.icesi.edu.co/blogs/estrategiamb19/files/2013/06/Dialnet-LaTeoriaDeLosRecursosYLasCapacidades-793552.pdf>
- Tanguy, L. (1994). Educación y trabajo . Situación de un campo de investigación en Alemania , Gran Bretaña e Italia. *Revista Europea*, 6.
- Teichler, U., Aamodt, P. O., Arnesen, C. A., Borghans, L., Brennan, J., Heijke, H., ... Ruiz, J. M. (1997). Higher Education and Graduate Employment un Europe. *Higher Education*, 85. Retrieved from http://www.qtafi.de/images/cheers/cheers_pro.pdf
- Thurow, L. C. (2016). The Income Distribution as a Pure Public Good. *The American Economic Review*, 85(2), 327–336. Retrieved from http://static.stevereads.com/papers_to_read/income_distribution_as_a_pure_public_good.pdf

- Uyaguari Sisalima, D. P., & Matute Cárdenas, A. G. (2014). Impacto del Bono de Desarrollo Humano en la Asistencia Escolar en niños, niñas y Jóvenes de 5 a 18 años en la Provincia del Azuay, año 2012, 1–127. Retrieved from <http://dspace.ucuenca.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/5299/1/TESIS.pdf>
- Vargas, I. (2012). La entrevista en la investigación cualitativa: nuevas tendencias y retos. *Revista Calidad En La Educación Superior*, 3(1), 119–139. Retrieved from http://biblioteca.icap.ac.cr/BLIVI/COLECCION_UNPAN/BOL_DICIEMBRE_2013_69/UNED/2012/investigacion_cualitativa.pdf
- Vázquez, A. (2001). Desarrollo local, Una estrategia para tiempos de crisis, 21–45. Retrieved from http://hdrnet.org/444/1/barquero_UF2.pdf
- Wooldridge, J. M. (2006). *Introducción a la econometría : un enfoque moderno*. (Editorial Paraninfo, Ed.) (2a Edición). Madrid: Thomson. Retrieved from https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=5vnq3IZS7a8C&oi=fnd&pg=PP1&dq=Introducción+a+la+Econometría+de+Stock,+James+Watson,+Mark&ots=W_PDIR3S0I&sig=gBzAEQgOJ9-wS77Xoxfue-IOg1Q-&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false
- Yin, R. K. (2012). *Applications of case study research*. (S. Publication, Ed.). Estados Unidos. Retrieved from https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=FgSV0Y2FleYC&oi=fnd&pg=PP1&ots=42a3UmxiUj&sig=ddec5oud9REj7KP1V23wwtbRwKg&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false
- Zayas, R., López, S., Romero, M., Mazo, I., & Zayas, I. (2011). Aprendizaje y vinculación entre universidades y sectores productivos. *Revista Mexicana de Agronegocios*, 28, 515–529. Retrieved from http://ageconsearch.umn.edu/bitstream/99468/2/6.VINCULACION_UAS.pdf



APÉNDICES



8. APÉNDICES

Apéndice No. 1. Encuesta de Impacto Egresados Modelo Dual Universidad de Cuenca – EIEMDUC y Encuesta de Impacto Egresados Modelo Tradicional Universidad de Cuenca – EIEMTUC

ENCUESTA DE IMPACTO EGRESADOS MODELO DUAL UNIVERSIDAD DE CUENCA										
La siguiente encuesta tiene como fin medir la pertinencia de la formación que usted recibió en la carrera de Ingeniería Empresarial y el impacto en el ámbito laboral										
Información Básica										
C.I: EDAD AÑO DE GRADO COHORTE No. GÉNERO					ESTADO CIVIL					
					1	SOLTERO/A				
					2	CASADO/A				
					3	UNIÓN LIBRE				
	1	M			EMAIL			4	DIVORCIADO/A	
2	F						5	VIUDO/A		
Impacto en el Modelo pedagógico										
1.	Recomendaría el modelo Dual de la carrera de Ingeniería Empresarial de la U. de Cuenca para una formación profesional?		1	Si		2	No			
	¿Por qué?									
Marque con una x de acuerdo a su percepción de acuerdo a las opciones planteadas			5	3	3	2	1			
			EXCELENTE	BUENO	REGULAR	INSUFICIENTE	DEFICIENTE			
2.	La formación teoría – práctica ha sido una ventaja competitiva en su formación.									
3.	El conocimiento adquirido le ha ayudado a resolver problemas en situaciones reales									
4.	Qué tan de acuerdo esta con el pènsum del programa									
5.	La formación adquirida fue integral (Valores, conocimientos, desarrollo personal).									
6.	¿En cuánto calificaría el nivel de exigencia del programa de Ingeniería Empresarial									
7.	Ha realizado más de un programa académico en la carrera de Ing. Empresarial		1	Si → ¿Cuál?						
			2	No						
Impacto en el Mercado laboral										
8.	¿Actualmente cuál es su ocupación?		1	Empleado						
			2	Empleado y estudiante						
			3	Desempleado (<i>pase a la pregunta 20</i>)						
			4	Únicamente estudiante (<i>pase a la pregunta 27</i>)						
			5	Emprendimiento (<i>pase a pregunta 40</i>)						
9.	Si actualmente está empleado, ¿esta trabajando en la empresa co-formadora donde realizó sus prácticas?.		1	Si						
			2	No						
10.	Si su respuesta fue no, ¿cuál fue el motivo para no vincularse con esa empresa?		1	Salario						
			2	Mejores oportunidades laborales						
			3	No había una vacante						
			4	Otro, ¿cuál?						
11.	¿Cuánto tiempo se demoró en conseguir empleo luego de graduarse de la universidad?		1	Menos de 1 mes						
			2	Entre 1 a 2 meses						
			3	Entre 3 a 6 meses						
			4	Entre 7 a 12 meses						
			5	Más de 12 meses						
12.	¿Qué tipo de relación laboral tiene con la empresa?		1	Relación de dependencia (rol de pagos)						
			2	Contrato por Prestación de Servicios						
13.	¿Cuál es la temporalidad de su relación laboral?		1	Indefinido						
			2	Anual						
			3	Obra o labor						
14.	Indique el tipo de empresa dónde labora		1	Pública						
			2	Privada						
			3	Mixta						
			4	ONG- Fundación						
			5	Multinacional						

15.	¿Durante su trayectoria laboral en la empresa ha sido promovido?	1		Si		
		2		No		
16.	Indique el rango salarial en el que se encuentra	1		Menos de \$366 (SMV)		
		2		Entre \$366 a \$732		
		3		Entre \$733 a \$1098		
		4		Entre \$1099 a \$ 1465		
		5		Más de \$1465		
17.	Indique el tipo de cargo que desempeña	1		Asistente		
		2		Analista		
		3		Jefe /Coordinador de Área		
		4		Director		
		5		Gerente		
		6		Otro, ¿Cuál?		
18.	Indique el tamaño de la empresa donde labora	1		1 a 10 trabajadores		
		2		11 a 50 trabajadores		
		3		51 a 200 trabajadores		
		4		Más de 200 trabajadores		
19.	Indique el sector al cual pertenece empresa donde labora	1		Servicios		
		2		Comercial		
		3		Financiero - Cooperativa		
		4		Industrial		
		5		Académico		
		6		Otro, ¿Cuál?		
Impacto de oportunidades de mejora – Si está desempleado						
20.	Indique el motivo por el cual considera que no se encuentra vinculado laboralmente	1		No tiene la experiencia exigida		
		2		No le satisface el salario		
		3		No encuentra una vacante en el campo de su interés		
		4		Otro, ¿cuál?		
21.	Cuánto tiempo lleva desempleado	1		Menos de 2 meses		
		2		Entre 3 y 6 meses		
		3		Entre 7 y 12 meses		
		4		Más de 12 meses		
22.	Qué medio ha utilizado para buscar trabajo	1		El servicio desu universidad de intermediación laboral		
		2		Bolsas de empleo de Internet		
		3		Empresas especializadas en intermediación laboral		
		4		Otro, ¿cuál?: Prensa		
Impacto en las Aplicaciones en el ámbito laboral						
23.	¿Se desempeña en temas académicos?	1		Si → 1	Docente	
		2		No	2	Investigador
					3	Gestión académica
					4	Otro
				En qué Institución:		
24.	Si su opción de grado fue realizar un proyecto, ¿este se pudo implementar dentro de la empresa?		Si	25. ¿En qué porcentaje fue implementado el proyecto en la empresa?	1	1% al 25%
			No		2	26% al 50%
					3	51% al 75%
					4	76% al 100%
26.	Si esta trabajando, ¿en qué porcentaje se relaciona con el programa profesional que estudió?	1		No tiene relación		
		2		1% al 25%		
		3		26% al 50%		
		4		51% al 75%		
		5		76% al 100%		



recibió en la U. de Cuenca y que le ha permitido en su trabajo		EXCELENTE	BUENO	REGULAR	INSUFICIENTE	DEFICIENTE
27.	Planificar y utilizar el tiempo de manera efectiva de tal forma que se logran los objetivos planteados.					
28.	Utilizar herramientas informáticas especializadas (paquetes estadísticos, software de diseño, etc.).					
29.	Trabajar en equipo para alcanzar metas comunes.					
30.	Trabajar de manera independiente sin supervisión permanente.					
31.	Aplicar valores y ética profesional en el desempeño laboral.					
32.	Adaptarse a los cambios (trabajar en contextos nuevos y diversos).					
33.	Trabajar bajo presión					
34.	Adecuado relacionamiento					
35.	Innovación en el trabajo e ideas emprendedoras					
36.	Asumir responsabilidades y tomar decisiones					
37.	Manejo de inglés en temas laborales					
38.	Capacidad para generación de propuestas estratégicas para la adaptación a cambios del entorno empresarial.					
39.	Identificar, plantear y resolver problemas					
Impacto en Emprendimiento – contesta sólo si esta ocupado en temas de emprendimiento						
40.	¿Qué tipo de empresa tiene?	1	Propia			
		2	Familiar			
41.	¿Hace cuánto tiempo fue creada?	1	Menos de dos meses			
		2	Entre 3 y 6 meses			
		3	Entre 7 y 12 meses			
		4	Más de 12 meses			
42.	¿Cuál es el sector al que pertenece?	1	Industria			
		2	Comercio			
		3	Servicio			
		4	Otro, ¿Cuál?			
43.	Número de empleados que tiene su empresa	1	0 a 5			
		2	6 a 10			
		3	11 o más			
44.	Recibió asesoría en la creación de su empresa por parte de la Universidad de Cuenca	1	Si			
		2	No			
45.	La formación que recibió en la U. de Cuenca apoyó la creación de su empresa, o si ya estaba, creada ayudó a que su fortalecimiento	1	Si			
		2	No			

ENCUESTA DE IMPACTO EGRESADOS MODELO TRADICIONAL UNIVERSIDAD DE CUENCA						
La siguiente encuesta tiene como fin medir la pertinencia de la formación que usted recibió en la carrera de Administración de Empresas y el impacto en el ámbito laboral						
Información Básica						
C.I: EDAD AÑO DE GRADO COHORTE No. GÉNERO					ESTADO CIVIL	
					1	SOLTERO/A
					2	CASADO/A
					3	UNIÓN LIBRE
	1	M	EMAIL		4	DIVORCIADO/A
2	F			5	VIUDO/A	
Impacto en el Modelo pedagógico						
1.	Recomendaría el modelo Tradicional de la carrera de Administración de Empresas de la U. de Cuenca para una formación profesional?		1	Sí	2	No
	¿Por qué?					
Marque con una x de acuerdo a su percepción de acuerdo a las opciones planteadas			5	3	3	2
			EXCELENTE	BUENO	REGULAR	INSUFICIENTE
			1	DEFICIENTE		
2.	La formación teoría – práctica ha sido una ventaja competitiva en su formación.					
3.	El conocimiento adquirido le ha ayudado a resolver problemas en situaciones reales					
4.	Qué tan de acuerdo esta con el pènsum del programa					
5.	La formación adquirida fue integral (Valores, conocimientos, desarrollo personal).					
6.	¿En cuánto calificaría el nivel de exigencia del programa de Ingeniería Empresarial					
7.	Ha realizado más de un programa académico en la carrera de Admi. Empresas		1	Sí	¿Cuál?	
			2	No		
Impacto en el Mercado laboral						
8.	¿Actualmente cuál es su ocupación?		1	Empleado		
			2	Empleado y estudiante		
			3	Desempleado (pase a la pregunta 20)		
			4	Únicamente estudiante (pase a la pregunta 27)		
			5	Emprendimiento (pase a pregunta 40)		
9.	Si actualmente está empleado, ¿esta trabajando en la empresa co-formadora donde realizó sus prácticas?.		1	Sí		
			2	No		
10.	Si su respuesta fue no, ¿cuál fue el motivo para no vincularse con esa empresa?		1	Salario		
			2	Mejores oportunidades laborales		
			3	No había una vacante		
			4	Otro, ¿cuál?		
11.	¿Cuánto tiempo se demoró en conseguir empleo luego de graduarse de la universidad?		1	Menos de 1 mes		
			2	Entre 1 a 2 meses		
			3	Entre 3 a 6 meses		
			4	Entre 7 a 12 meses		
			5	Más de 12 meses		
12.	¿Qué tipo de relación laboral tiene con la empresa?		1	Relación de dependencia (rol de pagos)		
			2	Contrato por Prestación de Servicios		
13.	¿Cuál es la temporalidad de su relación laboral?		1	Indefinido		
			2	Anual		
			3	Obra o labor		
14.	Indique el tipo de empresa dónde labora		1	Pública		
			2	Privada		
			3	Mixta		
			4	ONG- Fundación		
			5	Multinacional		



15.	¿Durante su trayectoria laboral en la empresa ha sido promovido?	1	Si			
		2	No			
16.	Indique el rango salarial en el que se encuentra	1	Menos de \$366 (SMV)			
		2	Entre \$366 a \$732			
		3	Entre \$733 a \$1098			
		4	Entre \$1099 a \$ 1465			
		5	Más de \$1465			
17.	Indique el tipo de cargo que desempeña	1	Asistente			
		2	Analista			
		3	Jefe /Coordinador de Área			
		4	Director			
		5	Gerente			
		6	Otro, ¿Cuál?			
18.	Indique el tamaño de la empresa donde labora	1	1 a 10 trabajadores			
		2	11 a 50 trabajadores			
		3	51 a 200 trabajadores			
		4	Más de 200 trabajadores			
19.	Indique el sector al cual pertenece empresa donde labora	1	Servicios			
		2	Comercial			
		3	Financiero - Cooperativa			
		4	Industrial			
		5	Académico			
		6	Otro, ¿Cuál?			
Impacto de oportunidades de mejora – Si está desempleado						
20.	Indique el motivo por el cual considera que no se encuentra vinculado laboralmente	1	No tiene la experiencia exigida			
		2	No le satisface el salario			
		3	No encuentra una vacante en el campo de su interés			
		4	Otro, ¿cuál?			
21.	Cuánto tiempo lleva desempleado	1	Menos de 2 meses			
		2	Entre 3 y 6 meses			
		3	Entre 7 y 12 meses			
		4	Más de 12 meses			
22.	Qué medio ha utilizado para buscar trabajo	1	El servicio de su universidad de intermediación laboral			
		2	Bolsas de empleo de Internet			
		3	Empresas especializadas en intermediación laboral			
		4	Otro, ¿cuál?: Prensa			
Impacto en las Aplicaciones en el ámbito laboral						
23.	¿Se desempeña en temas académicos?	1	Si → 1 Docente			
		2	No 2 Investigador			
			3 Gestión académica			
			4 Otro			
		En qué Institución:				
24.	Si su opción de grado fue realizar un proyecto, ¿este se pudo implementar dentro de la empresa?	1	Si	25. ¿En qué porcentaje fue implementado el proyecto en la empresa?	1	1% al 25%
		2	No		2	26% al 50%
					3	51% al 75%
					4	76% al 100%
26.	Si esta trabajando, ¿en qué porcentaje se relaciona con el programa profesional que estudió?	1	No tiene relación			
		2	1% al 25%			
		3	26% al 50%			
		4	51% al 75%			
		5	76% al 100%			

Conteste las preguntas según su percepción de la formación que recibió en la U. de Cuenca y que le ha permitido en su trabajo		5	4	3	2	1
		EXCELENTE	BUENO	REGULAR	INSUFICIENTE	DEFICIENTE
27.	Planificar y utilizar el tiempo de manera efectiva de tal forma que se logran los objetivos planteados.					
28.	Utilizar herramientas informáticas especializadas (paquetes estadísticos, software de diseño, etc.).					
29.	Trabajar en equipo para alcanzar metas comunes.					
30.	Trabajar de manera independiente sin supervisión permanente.					
31.	Aplicar valores y ética profesional en el desempeño laboral.					
32.	Adaptarse a los cambios (trabajar en contextos nuevos y diversos).					
33.	Trabajar bajo presión					
34.	Adecuado relacionamiento					
35.	Innovación en el trabajo e ideas emprendedoras					
36.	Asumir responsabilidades y tomar decisiones					
37.	Manejo de inglés en temas laborales					
38.	Capacidad para generación de propuestas estratégicas para la adaptación a cambios del entorno empresarial.					
39.	Identificar, plantear y resolver problemas					
Impacto en Emprendimiento – contesta sólo si esta ocupado en temas de emprendimiento						
40.	¿Qué tipo de empresa tiene?	1		Propia		
		2		Familiar		
41.	¿Hace cuánto tiempo fue creada?	1		Menos de dos meses		
		2		Entre 3 y 6 meses		
		3		Entre 7 y 12 meses		
		4		Más de 12 meses		
42.	¿Cuál es el sector al que pertenece?	1		Industria		
		2		Comercio		
		3		Servicio		
		4		Otro, ¿Cuál?		
43.	Número de empleados que tiene su empresa	1		0 a 5		
		2		6 a 10		
		3		11 o más		
44.	Recibió asesoría en la creación de su empresa por parte de la Universidad de Cuenca	1		Sí		
		2		No		
45.	La formación que recibió en la U. de Cuenca apoyó la creación de su empresa, o si ya estaba, creada ayudó a que su fortalecimiento	1		Sí		
		2		No		



Apéndice No. 2. Perfil de Carrera Ingeniería Empresarial - Dual

Filosofía de la Carrera⁷¹

Visión

“En el año 2017 la carrera de Ingeniería Empresarial está acreditada y cuenta con reconocimiento nacional e internacional, con docentes e instructores de excelencia que aportan a la investigación. Sus profesionales están comprometidos e integrados a la sociedad, con sólidas bases de formación dual, capaces de liderar organizaciones públicas y privadas respondiendo a las necesidades de la sociedad.”

Misión

“Ingeniería Empresarial es una carrera que articula docencia, investigación y vinculación, que forma profesionales en la región con calidad académica en base a mallas curriculares actualizadas, a través de un modelo de educación dual, con un sistema de gestión de calidad, apoyando el desarrollo de sector empresarial y de la sociedad.”

Diseño de la Carrera de Ingeniería Empresarial⁷² - Modelo Dual

Ilustración 5. Diseño de Carrera Dual

Unidad Responsable:	PROGRAMA DE LA UNIVERSIDAD EMPRESARIAL
Nombre de la carrera:	INGENIERIA DE EMPRESAS
Título que otorga:	INGENIERO DE EMPRESAS
Nivel:	LICENCIADO Y TITULO PROFESIONAL UNIVERSITARIO O POLITECNICO
Curso propedéutico:	Requerido
Programación:	9 CICLOS
Total de asignaturas:	81
Total de créditos del currículo:	367
Total de créditos de la carrera:	367
Modalidad de estudios:	PRESENCIAL

Fuente: Elaboración propia en bases Plan Carrera Programa Universidad Empresarial 2015

Fundamentos de la Carrera

El plan de carrera establece entre otros puntos la visión, la misión y los perfiles del egresado, que han sido definidos considerando las necesidades y la realidad del entorno, tanto nacional como regional y local.

El Programa Universidad Empresarial cuenta con una cuidadosa sincronía que recibe el nombre de Convergencia Didáctica: la fase teórica prepara la fase práctica y esta refuerza a la anterior; entre las dos constituyen un proceso de aprendizaje especial

⁷¹ Tomado del Plan de Carrera DHLA 2013 – 2017. Cuenca - Ecuador

⁷² Este componente está basado en la página web de la Universidad de Cuenca: <http://www.ucuenca.edu.ec/la-oferta-academica/oferta-de-grado/facultad-de-ciencias-economicas/carreras/ing-empresas>

que es la clave del éxito de la formación dual universitaria. Los exámenes en la fase teórica equivalen al proyecto en la fase práctica y ambos miden el grado en el que el estudiante ha aprendido. De la conjugación de las competencias cognitivas (aula) y las competencias laborales y organizacionales (empresa), resulta el alto nivel de profesionalización del estudiante.

Es importante aclarar que este alto grado de profesionalización no descuida la formación integral del futuro profesional; a través de la ampliación de su perspectiva, al conocer muy tempranamente el mundo empresarial, se produce un desarrollo especial de ser, del saber y del hacer, que en la formación tradicional difícilmente se da.

Ambientes de Formación

Formación en el Aula

Esta fase es realizada en el campus de la Universidad de Cuenca; el estudiante adquiere los conocimientos teóricos y científicos sobre su profesión, así como las competencias cognitivas requeridas. Esta formación es similar a la formación universitaria tradicional; sin embargo, cuenta con un mayor énfasis en la orientación hacia la práctica.

En cada período académico (semestre) hay un núcleo temático que corresponde a una de las áreas básicas funcionales en el proceso organizacional y que posee una mayor intensidad horaria. Este núcleo es dictado por diferentes docentes de la práctica, es decir, por alguien que cuenta con una experiencia en la docencia y en la vida empresarial. El docente de la práctica es el encargado de facilitar el proceso cognitivo del aprendizaje y de supervisar la fase práctica y, sobre todo, le servirá al estudiante como modelo para saber cómo comportarse en la práctica empresarial subsiguiente.

Adicional al trabajo en el aula, se complementa la formación del estudiante con actividades como ejercicios en grupo, talleres de aplicación, trabajos prácticos y discusión con docentes de aula y expertos visitantes del sector empresarial, que explican problemáticas, soluciones y tendencias de la industria y la empresa, actividad que en el modelo se conoce como Team Teaching.

Formación en la Empresa

Durante la formación en la empresa, el estudiante realiza un proyecto de práctica en cada fase y la dinámica de la formación en ésta obedece a un plan de rotación en el que se definen las funciones que el estudiante cumplirá, los tiempos que permanecerá en esas funciones y los objetivos de aprendizaje que tendrá en cada una de ellas (competencias laborales y organizacionales). Para que esta transferencia de conocimiento sea efectiva, la empresa cuenta (a similitud del docente en el aula) con instructores formados previamente para tal fin, a través del Seminario de Formación de Instructores (FDI).

La evaluación de la formación práctica de cada período académico se hace a través de la calificación de un proyecto (realizado por el docente en el aspecto científico y por la empresa en el aspecto práctico), de los informes entregados por el estudiante y de una evaluación global de su desempeño realizada por la empresa.



Objetivo de la Carrera

El objetivo primordial es preparar profesionales éticos, con capacidad de crear organizaciones diferentes y transformar las existentes en organizaciones competitivas, que sean líderes con espíritu emprendedor de iniciativa sostenida, con una visión sistemática del mundo y de la empresa y, por lo tanto, administradores de valores, con capacidad de combinar eficientemente los recursos de la sociedad para conseguir un funcionamiento eficaz y eficiente; todo esto, en base a una respuesta científica, ética y técnica en la aplicación de políticas administrativas que estén inmersas en una específica realidad.

Desde esta perspectiva, y con una visión de formación dual, el programa debe proporcionar vinculaciones formativas que le permitan resolver problemas de competitividad empresarial e inserción laboral idónea. Esto se debe lograr dentro de escenarios de aprendizaje tanto en el aula, así como en las organizaciones del sector público y privado. Específicamente, dichas vinculaciones formativas son las siguientes:

Vinculación al conocimiento y los saberes

- Proveer al mercado laboral profesionales de alto nivel, con formación DUAL y con competencias teóricas y prácticas para una adecuada y oportuna inserción laboral.

Vinculación a la pertinencia

- Preparar profesionales éticos, con capacidad de crear organizaciones diferentes y transformar las existentes en organizaciones dinámicas y competitivas.
- Vincular al sector educativo con el sector productivo para impulsar el desarrollo de la región.

Vinculación al aprendizaje

- Desarrollar en el estudiante habilidades para la transformación del conocimiento teórico en herramientas de uso práctico, aprovechando la convergencia didáctica.
- Fomentar el espíritu investigador para la identificación de problemas, en búsqueda de alternativas de solución eficaces que mejoren el desempeño empresarial.

Vinculación a la ciudadanía integral

- Formar líderes que generen valor con espíritu emprendedor e innovador en beneficio de la sociedad.
- Fortalecer la responsabilidad social y solidaria a través de programas de vinculación con la colectividad.

Perfil Profesional

El Ingeniero / Ingeniera de Empresas del Programa Universidad Empresarial estará en capacidad de generar empresas o ser gerente en el sector real de la producción o en

el sector comercial, y ocupar espacios de desarrollo en las áreas de: mercadeo, finanzas, producción y talento humano, dentro de un entorno y un tiempo determinado, bajo una formación académica sólida y habilidades desarrolladas dentro de las experiencias en las empresas formadoras.

A continuación, se enumeran algunas de las competencias a desarrollar en los estudiantes:

- Administrar organizaciones con criterios de calidad, sobre la base de gestión estratégica, sistemas de calidad y organizacionales, y evaluación integral de resultados.
- Estructurar, planificar y evaluar el mejor uso de los recursos financieros de la organización.
- Gestionar los planes de mercadeo, así como su proceso de implementación, evaluación y retroalimentación con el cliente.
- Gestionar desde la planeación, reclutamiento, selección, contratación, capacitación, evaluación y control del talento humano.
- Analizar, evaluar y proponer planes de desarrollo de los sistemas productivos de la organización.

Periodo Académico (Semestre)

La principal característica de la modalidad de formación dual que adopta el Sistema de Universidades Empresariales de América Latina para organizar el estudio de todos sus programas es la alternativa en bloques sucesivos de aula y empresa, cada uno con una duración de 12 semanas, respectivamente en cada semestre de la carrera.

El sistema de formación dual promueve la formación por semestres, lo cual reduce el riesgo de deserción y acreditación del desarrollo de competencias durante diferentes momentos de la etapa formativa del individuo. Así, un programa de formación dual universitaria se divide en tres etapas, uno básico (dos semestres de duración), otro de especialización (cuatro semestres de duración) y uno de profundización (tres semestres adicionales de duración), para un total de nueve semestres, que otorga el título de profesional.

Debe entenderse que el semestre constituye una unidad íntegra e indivisible, dado que el desarrollo de competencias se hace gracias al currículo armonizado entre los dos lugares de aprendizaje y a los medios pedagógicos de los que dispone el sistema. En tal sentido, la aprobación se la realiza por semestres y se debe incluir las dos fases y no será posible ser promovido al siguiente semestre si no se aprueba tanto la fase de empresa como la de aula.



Apéndice No. 3. Perfil de Carrera Administración de Empresas – Tradicional

Filosofía de la Carrera⁷³

Visión

“En el año 2017 la Carrera de Administración de Empresas está acreditada nacionalmente y reconocida internacionalmente por su alto nivel docente e investigativo. Formamos profesionales éticos, emprendedores, con fundamentos teóricos-prácticos, capaces de liderar procesos administrativos en pro del desarrollo de la región y del país”.

Misión

“Administración de Empresas es una carrera que articula docencia, investigación y vinculación con la colectividad en busca del mejoramiento continuo de sus contenidos curriculares y sus procesos interactivos de enseñanza-aprendizaje e investigación, que forma profesionales con bases científicas, y espíritu creativo e innovador con responsabilidad social, capaces de asumir el liderazgo organizacional frente a las tendencias cambiantes del mercado globalizado contribuyendo con el bienestar de la sociedad”

Diseño de la Carrera de Administración de Empresas⁷⁴ - Modelo Tradicional

Ilustración 6. Diseño de Carrera Tradicional

Unidad Responsable:	DEPARTAMENTO DE ADMINISTRACION DE EMPRESAS
Nombre de la carrera:	ADMINISTRACION DE EMPRESAS
Título que otorga:	INGENIERO COMERCIAL
Nivel:	LICENCIADO Y TITULO PROFESIONAL UNIVERSITARIO O POLITECNICO
Curso propedéutico:	Requerido
Programación:	9 CICLOS
Total de asignaturas:	68
Total de créditos del currículo:	244
Total de créditos de la carrera:	244
Modalidad de estudios:	PRESENCIAL

Fuente: Elaboración propia en bases Plan Carrera Administración de Empresas 2015

Fundamentos de la Carrera

La carrera de Administración de Empresas desde sus inicios ha considerado necesidades sociales y empresariales validadas mediante un estudio de mercado local y en concordancia con diseños curriculares de universidades nacionales e internacionales.

⁷³ Tomado del Plan de Carrera Administración de Empresas 2013 – 2017. Cuenca - Ecuador

⁷⁴ Está basado en la página web de la Universidad de Cuenca: <https://www.ucuenca.edu.ec/la-oferta-academica/oferta-de-grado/facultad-de-ciencias-economicas/carreras/administraciondeempresas>

El fundamento principal de la carrera es generar en los estudiantes logros globales del aprendizaje que estén relacionados con una formación analítica y especializada en el área operativa y administrativa de los negocios empresariales en cualquier tipo de organización, a través de la optimización de los recursos, materiales, financieros, tecnológicos y de información, con una correcta gestión y liderazgo del talento humano mediante la planeación, organización, dirección y control.

Estos logros globales del aprendizaje son plasmados en el perfil de egreso y conseguidos a través de las asignaturas que integran la malla curricular, permitiendo entregar a la sociedad Licenciados/as en Administración de Empresas que respondan a las necesidades crecientes y dinámicas de las actividades privadas y públicas, con alto grado de profesionalismo y responsabilidad social para el análisis y posterior toma de decisiones en la solución de problemas empresariales que sean congruentes con la realidad local, nacional e internacional.

Ambientes de Formación

En el Modelo Tradicional, el aprendizaje se efectúa tanto en ambientes académicos y laborales, siempre bajo la supervisión de docentes con alta cualificación. Para el apoyo en ambos ambientes, se utilizan tecnologías de la información y comunicación.

El ambiente académico ofrece al estudiante la vía de aprender y consolidar la parte teórica muy necesaria para la posterior actividad profesional que desempeñará. Esta parte se desarrollará de manera presencial, con la interacción directa entre estudiantes y docentes, facilitando el proceso aprendizaje.

Por otro lado, el ambiente laboral se desarrollará a través de las *prácticas preprofesionales*, el cual aporta a los estudiantes la experiencia que complementará los resultados de aprendizajes adquiridos a través de las materias impartidas en las aulas, y servirá para configurar las competencias necesarias para su posterior desempeño laboral.

Para el efecto, el departamento de Vinculación con la Sociedad de la facultad de Ciencias Económicas y Administrativas, en su carrera de Administración de Empresas, ha desarrollado proyectos que abarcan la práctica preprofesional con distintitos actores empresariales, es decir, con empresas públicas y privadas de la región. Como se indicó anteriormente, lo realizan en los últimos ciclos, con una duración de 400 horas.

Conjuntamente en estos dos ambientes, se proporcionará elementos esenciales que permitan estimular el desarrollo de competencias y habilidades a través de condiciones favorables de enseñanza (clima de enseñanza), que estimulen al estudiante a descubrir, comprender y asimilar situaciones o contenidos propios del aprendizaje partir de su perspectiva.

Objetivo de la Carrera

Formar profesionales en Administración de Empresas con excelencia académica y solventes conocimientos investigativos y de visión social, en las áreas de: gestión empresarial, talento humano, finanzas, producción, mercadeo; capaces de crear y administrar eficientemente organizaciones, utilizando las tecnologías de la información, con herramientas técnico-científicas que construyan, apropien y distribuyan saberes a



los actores y sectores de la sociedad, integrando la ciencia, la ética, la inclusión cultural, lo ambiental y lo productivo, de manera que contribuyan al cambio de la matriz productiva y a los retos futuros de la empresa y la sociedad; a través de procesos y metodologías académicas acordes con la realidad regional, nacional e internacional cambiante y compleja, con un enfoque de competitividad, productividad, emprendimiento e innovación.

El objetivo de la carrera está basado en cuatro aspectos fundamentales:

La comprensión de los fenómenos sociales, que busca transformar las tensiones y problemas de los sectores administrativos, económicos y financieros, impulsando estrategias para la diversificación de productos y nuevos mercados y, el fortalecimiento de pequeñas y medianas empresas en ramas estratégicas con responsabilidad social empresarial.

La aplicación de saberes en el campo amplio de la carrera, es decir busca soluciones a las tensiones y problemas planteados en áreas como turismo de negocios, comunitario y de la naturaleza, economía solidaria en empresas que fortalezcan el desarrollo endógeno de las áreas de influencia.

El análisis y diagnóstico de situaciones organizacionales, mediante la identificación de los problemas que frenan a las organizaciones en su desarrollo y crecimiento a nivel nacional e internacional permitiendo generar fuentes de trabajos de calidad y así aportar a la reducción del subempleo a través de la formalización de emprendimientos; y,

La comunicación integral, buscando transformar las dinámicas e interacciones intra y extra organizacionales para mejorar las relaciones comerciales, sean éstas nacionales o internacionales, especialmente aquellas que ayuden a salvaguardar las exportaciones y favorecer los sectores de la industria nacional.

Perfil Profesional

El Licenciado/ Licenciada en Administración de Empresas, transformará las organizaciones enmarcadas con una visión humanística, empresarial y estratégica, orientada a la resolución de problemas administrativos de las instituciones públicas y privadas, organizaciones, Pymes, entidades financieras, entre otras.

Por lo tanto, se consideran algunas de las competencias a desarrollar en los estudiantes:

- Desarrolla un planeamiento estratégico, táctico y operativo en el ámbito empresarial público o privado.
- Genera oportunidades para emprender proyectos de inversión que contribuyan a la solución de una problemática existente en el micro o macroentorno empresarial.
- Administra y desarrolla el talento humano en la organización, en base al trabajo interdisciplinario de sus miembros.

- Toma decisiones de inversión, financiamiento y gestión de recursos económicos en la empresa pública y privada, respetando los principios de ética, responsabilidad y honestidad.
- Lidera proyectos de inversión sustentables, que respondan a la investigación responsable de la problemática del entorno y que contribuyan al crecimiento sostenible de su unidad empresarial.

Período Académico (Semestre)

La carrera de Administración de Empresas, modalidad tradicional, está concebida en un trabajo en aula de nueve semestres, estructurado desde tres unidades de aprendizaje:

En la unidad básica, los contenidos se realizan en función de la construcción del conocimiento para convertirlo en fuerza social, el análisis y comprensión de los problemas reales que afectan a una comunidad y la humanización de los procesos educativos, que serán tratados en los tres primeros semestres.

En la unidad profesional, los contenidos se realizan tomando en cuenta los problemas de los ejes del entorno económico y el trabajo, relacionados con el análisis crítico de los fenómenos socio empresarial que permite interpretar y presentar estrategias y alternativas de solución a los problemas que afectan a la comunidad utilizando la tecnología, es decir, las competencias específicas del profesional, los roles y funciones del Administrador de Empresas serán tratados del cuarto al séptimo semestre; y,

En la unidad de titulación, los contenidos se realizan tomando en cuenta los problemas de los ejes de la matriz productiva y de trabajo, para la solución de los problemas de la profesión y aportar al desarrollo productivo del país, lo que permitirá al estudiante realizar el proyecto de titulación a desarrollar en los dos últimos semestres.

Finalmente, dentro de la carrera de Administración de Empresas, la realización de las prácticas preprofesionales constituye un requisito primordial dentro del desenvolvimiento de los estudiantes, previo a la obtención de su título. Éstas se desarrollan en el noveno ciclo y las cátedras integradoras que la orientan son las relacionadas con las siguientes áreas: Finanzas, Gestión del Talento Humano, Marketing y Gestión de la Producción.



Apéndice No. 4. Guía de la Entrevista a profundidad. Impacto de egresados de la modalidad dual y tradicional de la Universidad de Cuenca

GUIA DE LA ENTREVISTA A PROFUNDIDAD

IMPACTO DE EGRESADOS DE LA MODALIDAD DUAL Y TRADICIONAL DE LA UNIVERSIDAD DE CUENCA

Esta investigación está desarrollando sobre la incidencia que tienen los egresados de la formación dual y tradicional. Se buscan analizar los elementos que aportaron al modelo dual frente la reducción de la brecha entre la academia y la empresa, su aporte social de los egresados en el ámbito laboral.

De esta manera, cabe recalcar que esta entrevista será de carácter anónimo y que con su autorización se puede hacer uso de una grabadora de audio para identificar algunos aspectos puntuales y relevantes que servirán en la investigación.

1. Contribuciones del modelo dual a disminuir la brecha academia y empresa

- ¿Cómo considera Ud. que la Universidad de Cuenca ha aportado para disminuir la brecha entre la academia y la empresa a través de este Modelo Dual?
- ¿Cuál ha sido el principal reto que ha tenido que afrontar la Universidad de Cuenca, para fortalecer el programa Dual, factores internos y externos?

2. Aportaciones sociales de los egresados dual y tradicional al mundo empresarial

- ¿Cuál considera Ud. que ha sido el impacto social de los egresados/profesionales formados en el Modelo Dual y/o Tradicional, tanto en el nivel empresarial, como ya en el tema de formación como profesionales?
- Se ha hecho algún análisis actual de la aceptación de las empresas a los estudiantes de la formación Dual y/o Tradicional.

3. Elementos diferenciadores entre egresados de la formación dual y tradicional

- ¿Cuáles son los principales elementos que diferencian a los estudiantes de la carrera del modelo tradicional con los estudiantes de la formación dual?
- A nivel de desempeño dentro de la empresa, qué es lo más notorio entre los dos grupos de estudiantes.
- Hay alguna ventaja competitiva ya en el tema laboral, en el tema de acceso a puestos de trabajo

Agradecimiento y Fin de la Entrevista

Nombre del Entrevistado: _____

Función del entrevistado: _____

Fecha de la entrevista: _____

Duración entrevista: _____

Abreviaturas utilizadas: _____

Apéndice No. 5. Prueba Estadísticos Chi cuadrado, variable: años de egreso. Salida SPSS

Tabla de contingencia Programa * Año Egreso

			Año Egreso						Total	
			2010	2011	2012	2013	2014	2015		2016
Programa	Tradicional	Recuento	35	67	67	19	19	46	13	266
		Frecuencia esperada	40,6	54,3	60,5	24,1	24,1	41,2	21,3	266,0
		% dentro de Programa	13,2%	25,2%	25,2%	7,1%	7,1%	17,3%	4,9%	100,0%
		% del total	9,0%	17,3%	17,3%	4,9%	4,9%	11,9%	3,4%	68,7%
	DHILA	Recuento	24	12	21	16	16	14	18	121
		Frecuencia esperada	18,4	24,7	27,5	10,9	10,9	18,8	9,7	121,0
		% dentro de Programa	19,8%	9,9%	17,4%	13,2%	13,2%	11,6%	14,9%	100,0%
		% del total	6,2%	3,1%	5,4%	4,1%	4,1%	3,6%	4,7%	31,3%
Total	Recuento	59	79	88	35	35	60	31	387	
	Frecuencia esperada	59,0	79,0	88,0	35,0	35,0	60,0	31,0	387,0	
	% dentro de Programa	15,2%	20,4%	22,7%	9,0%	9,0%	15,5%	8,0%	100,0%	
	% del total	15,2%	20,4%	22,7%	9,0%	9,0%	15,5%	8,0%	100,0%	

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	33,092 ^a	6	,000
Razón de verosimilitudes	33,189	6	,000
Asociación lineal por lineal	4,199	1	,040
N de casos válidos	387		

a. 0 casillas (0,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 9,69.

Fuente: Base de datos STATA

Elaboración: El Autor.

Apéndice No. 6.- Prueba Estadística Chi Cuadrado: salario en el que se encuentra. Salida SPSS

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	74,138 ^a	4	,000
Razón de verosimilitudes	79,341	4	,000
Asociación lineal por lineal	70,554	1	,000
N de casos válidos	318		

a. 0 casillas (0,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 6,15.

Fuente: Base de datos SPSS

Elaboración: El Autor.



Apéndice No. 7.- Prueba Estadística Chi Cuadrado: tiempo que se demoró en conseguir empleo luego de graduarse. Salida SPSS

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	23,372 ^a	4	,000
Razón de verosimilitudes	29,668	4	,000
Asociación lineal por lineal	22,105	1	,000
N de casos válidos	299		

a. 0 casillas (0,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 5,30.

Fuente: Base de datos SPSS

Elaboración: El Autor.

Apéndice No. 8.- Resultado Análisis de Correlación: Programa Dual-salidas de Stata

```

.pwcorr programa nota genero estado experiencia bachillercs bachillerce bachillert viviendama viviendacv zona procedenciaa procedenciac procedenc-ao procedenciao sectorserv-s
> los sectorcome-l

```

	programa	nota	genero	estado	experiencia	bachillercs	bachillerce	bachillert	viviendama	viviendacv	zona	procedenciaa	procedenciac	procedenc-ao	procedenciao	sectorserv-s	sectorcome-l
programa	1.00000																
nota	0.06150	1.00000															
genero	-0.11260	0.03930	1.00000														
estado	-0.07260	-0.18950	-0.09230	1.00000													
experiencia	-0.06010	0.05770	0.03660	0.12590	1.00000												
bachillercs	0.03360	-0.01140	0.04490	0.06220	-0.06020	1.00000											
bachillerce	-0.08550	-0.03320	-0.21890	0.09620	-0.02320	-0.06860	1.00000										
bachillert	0.06310	-0.00330	-0.18310	0.03720	0.09330	-0.03670	-0.11200	1.00000									
viviendama	-0.00330	0.02900	0.00240	-0.02980	-0.02760	-0.04090	0.00640	-0.01320	1.00000								
viviendacv	0.04620	0.05240	0.01000	0.01100	0.03300	0.04930	-0.01790	0.03460	-0.82950	1.00000							
zona	-0.08800	0.03770	0.10240	-0.14600	0.10610	-0.00840	-0.06730	-0.03470	0.04700	0.00200	1.00000						
procedenciaa	0.03620	0.03750	0.03620	-0.01740	0.06340	-0.03340	-0.02330	0.07390	0.05620	-0.02690	0.14230	1.00000					
procedenciac	-0.06830	-0.05100	-0.03530	0.08440	0.00620	-0.02410	0.03270	-0.03930	-0.04380	0.05280	0.09190	-0.03370	1.00000				
procedenc-ao	0.01710	0.13630	-0.05090	0.01790	0.12460	0.12360	-0.01190	-0.03670	0.04360	-0.02290	0.04960	-0.03340	-0.02410	1.00000			
procedenciao	0.07150	0.04760	-0.08510	0.05970	0.06390	-0.01460	0.04140	-0.02390	-0.02660	0.03210	-0.04310	-0.02170	-0.01570	-0.01460	1.00000		
sectorserv-s	0.06610	0.02540	0.00300	-0.05170	-0.13760	0.05680	0.01860	0.04220	-0.01370	-0.01530	-0.02230	-0.05580	-0.04830	-0.02900	-0.10260	1.00000	
sectorcome-l	-0.10430	-0.04930	0.05000	0.11900	0.01720	0.01640	-0.00280	0.02230	0.02160	0.01020	0.05130	0.01440	0.05120	-0.03380	0.02160	-0.58930	1.00000

Variance Inflation Factor (VIF): salario y tiempo - salida de Stata

```

.vif

```

Variable	VIF	1/VIF
viviendacv	3.31	0.302011
viviendama	3.31	0.302042
programa	1.75	0.572399
nota	1.72	0.581035
sectorserv-s	1.64	0.611408
sectorcome-l	1.62	0.618382
genero	1.17	0.853666
estado	1.14	0.877183
experiencia	1.13	0.884955
bachillerce	1.11	0.898611
zona	1.11	0.900054
bachillert	1.11	0.902877
procedenc-ao	1.09	0.916575
bachillercs	1.05	0.954222
procedenciaa	1.05	0.955149
procedenciao	1.04	0.963135
procedenciac	1.03	0.966447
Mean VIF	1.49	

Apéndice No. 9.- Resultado del Propensity Score Matching: variable salario - salidas de Stata

Estimaciones Propensity Score

 Algorithm to estimate the propensity score

The treatment is programa

programa	Freq.	Percent	Cum.
0	215	67.61	67.61
1	103	32.39	100.00
Total	318	100.00	

Estimation of the propensity score

Iteration 0: log likelihood = -200.26808
 Iteration 1: log likelihood = -122.56931
 Iteration 2: log likelihood = -109.52147
 Iteration 3: log likelihood = -107.64738
 Iteration 4: log likelihood = -107.59538
 Iteration 5: log likelihood = -107.59533

Probit regression
 Log likelihood = -107.59533

Number of obs	=	318
LR chi2(16)	=	185.35
Prob > chi2	=	0.0000
Pseudo R2	=	0.4627

programa	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
nota	.2248335	.02503	8.98	0.000	.1757756 .2738915
genero	-.57926	.2334932	-2.48	0.013	-1.036898 -.1216217
estado	.2263653	.2202283	1.03	0.304	-.2052743 .658005
experiencia	-.0219438	.0644513	-0.34	0.734	-.1482661 .1043785
bachillercs	.4567878	.8745861	0.52	0.601	-1.257369 2.170945
bachillerce	-.497319	.2897502	-1.72	0.086	-1.065219 .0705809
bachillert	.6370022	.443671	1.44	0.151	-.2325769 1.506581
viviendama	.1033285	.8284327	0.12	0.901	-1.52037 1.727027
viviendacv	.1732842	.7402904	0.23	0.815	-1.277658 1.624227
zona	-.429813	.2836349	-1.52	0.130	-.9857272 .1261013
procedenciaa	.2792056	.4883465	0.57	0.568	-.6779359 1.236347
procedenciaac	-.4619117	.7521687	-0.61	0.539	-1.936135 1.012312
procedenc-eo	1.180776	.7593588	1.55	0.120	-.3075403 2.669092
procedenciaio	.8552427	1.498515	0.57	0.568	-2.081793 3.792278
sectorserv-s	.031154	.2498438	0.12	0.901	-.4585307 .5208388
sectorcome-l	-.3126781	.298344	-1.05	0.295	-.8974217 .2720655
_cons	-19.02661	2.269531	-8.38	0.000	-23.4748 -14.57841

Note: the common support option has been selected
 The region of common support is [.00242237, .99990152]

Description of the estimated propensity score
 in region of common support

Estimated propensity score					
Percentiles	Smallest				
1%	.0037184	.0024224			
5%	.0104828	.0035469			
10%	.020808	.0037184	Obs		275
25%	.0673119	.0038775	Sum of Wgt.		275
50%	.2560862		Mean		.3709183
		Largest	Std. Dev.		.3259106
75%	.6849515	.9898217			
90%	.884447	.9961341	Variance		.1062177
95%	.9567639	.9978649	Skewness		.5280226
99%	.9961341	.9999015	Kurtosis		1.833446



 Step 1: Identification of the optimal number of blocks
 Use option detail if you want more detailed output

The final number of blocks is 5

This number of blocks ensures that the mean propensity score
 is not different for treated and controls in each block

 Step 2: Test of balancing property of the propensity score
 Use option detail if you want more detailed output

The balancing property is satisfied

This table shows the inferior bound, the number of treated
 and the number of controls for each block

Inferior of block of pscore	programa		Total
	0	1	
.0024224	113	5	118
.2	30	15	45
.4	17	16	33
.6	7	30	37
.8	5	37	42
Total	172	103	275

Note: the common support option has been selected

 End of the algorithm to estimate the pscore

Apéndice No. 10. Estimaciones ATT: método matching Vecino más cercano

ATT estimation with Nearest Neighbor Matching method
 (random draw version)
 Analytical standard errors

n. treat.	n. contr.	ATT	Std. Err.	t
103	36	380.757	84.536	4.504

Note: the numbers of treated and controls refer to actual
 nearest neighbour matches

Apéndice No. 11. Estimaciones ATT: método Radio matching

The program is searching for matches of treated units within radius.
This operation may take a while.

ATT estimation with the Radius Matching method
Analytical standard errors

n. treat.	n. contr.	ATT	Std. Err.	t
103	172	342.600	47.306	7.242

Note: the numbers of treated and controls refer to actual matches within radius

Apéndice No. 12. Estimaciones ATT: método Kernel matching

ATT estimation with the Kernel Matching method

n. treat.	n. contr.	ATT	Std. Err.	t
103	172	374.406	.	.

Note: Analytical standard errors cannot be computed. Use the bootstrap option to get bootstrapped standard errors.

Bootstrapping of standard errors

```
command:   attk salario programa , pscore(puntaje) comsup   bwidth(.06)
statistic: r(attack)
(obs=510)
```

Bootstrap statistics

Variable	Reps	Observed	Bias	Std. Err.	[95% Conf. Interval]	
bs1	100	374.4064	-4.519481	51.9547	271.317	477.4958 (N)
					233.1497	485.8174 (P)
					286.6199	490.4723 (BC)

N = normal, P = percentile, BC = bias-corrected

ATT estimation with the Kernel Matching method
Bootstrapped standard errors

n. treat.	n. contr.	ATT	Std. Err.	t
103	172	374.406	51.955	7.206



Apéndice No. 13. Resultado del Propensity Score Matching: variable tiempo inserción laboral - salidas de Stata

Estimaciones Propensity Score

 Algorithm to estimate the propensity score

The treatment is programa

programa	Freq.	Percent	Cum.
0	215	67.61	67.61
1	103	32.39	100.00
Total	318	100.00	

Estimation of the propensity score

Iteration 0: log likelihood = -200.26808
 Iteration 1: log likelihood = -122.56931
 Iteration 2: log likelihood = -109.52147
 Iteration 3: log likelihood = -107.64738
 Iteration 4: log likelihood = -107.59538
 Iteration 5: log likelihood = -107.59533

Probit regression Number of obs = 318
LR chi2(16) = 185.35
Prob > chi2 = 0.0000
 Log likelihood = -107.59533 Pseudo R2 = 0.4627

programa	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
nota	.2248335	.02503	8.98	0.000	.1757756	.2738915
genero	-.57926	.2334932	-2.48	0.013	-1.036898	-.1216217
estado	.2263653	.2202283	1.03	0.304	-.2052743	.658005
experiencia	-.0219438	.0644513	-0.34	0.734	-.1482661	.1043785
bachilleracs	.4567878	.8745861	0.52	0.601	-1.257369	2.170945
bachillerce	-.497319	.2897502	-1.72	0.086	-1.065219	.0705809
bachillert	.6370022	.443671	1.44	0.151	-.2325769	1.506581
viviendama	.1033285	.8284327	0.12	0.901	-1.52037	1.727027
viviendacv	.1732842	.7402904	0.23	0.815	-1.277658	1.624227
zona	-.429813	.2836349	-1.52	0.130	-.9857272	.1261013
procedenciaa	.2792056	.4883465	0.57	0.568	-.6779359	1.236347
procedenciac	-.4619117	.7521687	-0.61	0.539	-1.936135	1.012312
procedenciae	1.180776	.7593588	1.55	0.120	-.3075403	2.669092
procedenciao	.8552427	1.498515	0.57	0.568	-2.081793	3.792278
sectorserv~s	.031154	.2498438	0.12	0.901	-.4585307	.5208388
sectorcome~l	-.3126781	.298344	-1.05	0.295	-.8974217	.2720655
_cons	-19.02661	2.269531	-8.38	0.000	-23.4748	-14.57841

Note: the common support option has been selected
 The region of common support is [.00242237, .99990152]

Description of the estimated propensity score
 in region of common support

Estimated propensity score			
Percentiles	Smallest		
1%	.0037184	.0024224	
5%	.0104828	.0035469	
10%	.020808	.0037184	Obs 275
25%	.0673119	.0038775	Sum of Wgt. 275
50%	.2560862		Mean .3709183
		Largest	Std. Dev. .3259106
75%	.6849515	.9898217	
90%	.884447	.9961341	Variance .1062177
95%	.9567639	.9978649	Skewness .5280226
99%	.9961341	.9999015	Kurtosis 1.833446

```

*****
Step 1: Identification of the optimal number of blocks
Use option detail if you want more detailed output
*****

The final number of blocks is 5

This number of blocks ensures that the mean propensity score
is not different for treated and controls in each block

*****
Step 2: Test of balancing property of the propensity score
Use option detail if you want more detailed output
*****

The balancing property is satisfied

This table shows the inferior bound, the number of treated
and the number of controls for each block

  Inferior
  of block
  of pscore |
  +-----+-----+-----+
  |          | programa |          | Total |
  |          | 0        | 1        |       |
  +-----+-----+-----+
  |.0024224 | 113      | 5        | 118   |
  |.2        | 30       | 15       | 45    |
  |.4        | 17       | 16       | 33    |
  |.6        | 7        | 30       | 37    |
  |.8        | 5        | 37       | 42    |
  +-----+-----+-----+
  | Total   | 172     | 103     | 275   |
  +-----+-----+-----+

Note: the common support option has been selected

*****
End of the algorithm to estimate the pscore
*****

```

Apéndice No. 14. Estimaciones ATT: método matching Vecino más cercano

ATT estimation with Nearest Neighbor Matching method
(random draw version)
Analytical standard errors

n. treat.	n. contr.	ATT	Std. Err.	t
103	36	-2.223	1.162	-1.914

Note: the numbers of treated and controls refer to actual nearest neighbour matches



Apéndice No. 15. Estimaciones ATT: método Radio matching

ATT estimation with the Radius Matching method
Analytical standard errors

n. treat.	n. contr.	ATT	Std. Err.	t
103	172	-2.021	0.560	-3.609

Note: the numbers of treated and controls refer to actual matches within radius

Apéndice No. 16. Estimaciones ATT: método Kernel matching

ATT estimation with the Kernel Matching method

n. treat.	n. contr.	ATT	Std. Err.	t
103	172	-1.829	.	.

Note: Analytical standard errors cannot be computed. Use the bootstrap option to get bootstrapped standard errors.

Bootstrapping of standard errors

```
command: attk mctiempo programa , pscore(puntaje) comsup bwidth(.06)
statistic: r(attk)
(obs=510)
```

Bootstrap statistics

Variable	Reps	Observed	Bias	Std. Err.	[95% Conf. Interval]
bs1	100	-1.828867	-.0226124	.544747	-2.909763 -.7479706 (N)
					-2.970953 -.8674027 (P)
					-2.900982 -.6086482 (BC)

N = normal, P = percentile, BC = bias-corrected

ATT estimation with the Kernel Matching method
Bootstrapped standard errors

n. treat.	n. contr.	ATT	Std. Err.	t
103	172	-1.829	0.545	-3.357

Apéndice No. 17. Resultado del Modelo Logit: variable empleo - salida de Stata

```
Iteration 0: log likelihood = -121.96606
Iteration 1: log likelihood = -85.407399
Iteration 2: log likelihood = -67.106052
Iteration 3: log likelihood = -65.457255
Iteration 4: log likelihood = -65.43397
Iteration 5: log likelihood = -65.433966
```

```
Logistic regression                               Number of obs =      347
                                                    LR chi2(14)      =    113.06
                                                    Prob > chi2     =    0.0000
Log likelihood = -65.433966                       Pseudo R2       =    0.4635
```

dempleado	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
programa	.7349936	.6488619	1.13	0.257	-.5367523 2.006739
edad	-.0566146	.0929002	-0.61	0.542	-.2386957 .1254664
genero	.942091	.536123	1.76	0.079	-.1086908 1.992873
estado	-1.645002	.5239656	-3.14	0.002	-2.671955 -.6180478
etnia	-2.656225	1.489758	-1.78	0.075	-5.576096 .263647
bachillerce	-.1348975	.6527526	-0.21	0.836	-1.414269 1.144474
bachillercs	-.4142288	1.502546	-0.28	0.783	-3.359165 2.530707
bachillert	.9672216	1.732667	0.56	0.577	-2.428742 4.363186
viviendacv	1.611353	.9419716	1.71	0.087	-.2348777 3.457583
viviendama	1.479502	1.135148	1.30	0.192	-.7453462 3.704351
zona	-3.975625	.6011065	-6.61	0.000	-5.153772 -2.797478
noazuay	.263418	.9395922	0.28	0.779	-1.578149 2.104985
ingfamiliares	.0000837	.0006768	0.12	0.902	-.0012427 .0014102
aegreso	-.5989531	.1714972	-3.49	0.000	-.9350813 -.2628249
_cons	1209.531	346.7737	3.49	0.000	529.867 1889.195

Apéndice No. 18. Efecto marginal Modelo Logit: variable empleo - salida de Stata

```
.. mfx
```

```
Marginal effects after logit
y = Pr(dempleado) (predict)
= .97526048
```

variable	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[95% C.I.]	X
programa*	.0156194	.01268	1.23	0.218	-.009236 .040475	.291066
edad	-.001366	.00228	-0.60	0.550	-.00584 .003108	27.9654
genero*	.0282897	.02061	1.37	0.170	-.012103 .068682	.711816
estado*	-.0507155	.02268	-2.24	0.025	-.09516 -.006271	.400576
etnia*	-.2367574	.27937	-0.85	0.397	-.784318 .310803	.008646
bachil-e*	-.0033962	.01711	-0.20	0.843	-.036936 .030144	.172911
bachil-s*	-.0121315	.05274	-0.23	0.818	-.115492 .091229	.020173
bachil-t*	.0159849	.01869	0.86	0.393	-.020654 .052624	.054755
vivien-v*	.074523	.0747	1.00	0.318	-.071879 .220925	.881844
vivien-a*	.0212339	.01169	1.82	0.069	-.001685 .044153	.07781
zona*	-.3309011	.06857	-4.83	0.000	-.465302 -.196501	.242075
noazuay*	.00571	.01838	0.31	0.756	-.030314 .041734	.063401
ingfam-s	2.02e-06	.00002	0.12	0.901	-.00003 .000034	626.787
aegreso	-.0144512	.00586	-2.47	0.014	-.025928 -.002974	2012.08

(*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1



Apéndice No. 19. Resultado del Modelo Probit: variable empleo - salida de Stata

```
Iteration 0: log likelihood = -121.96606
Iteration 1: log likelihood = -71.651547
Iteration 2: log likelihood = -65.591494
Iteration 3: log likelihood = -65.397008
Iteration 4: log likelihood = -65.39628
Iteration 5: log likelihood = -65.39628

Probit regression                               Number of obs =      347
                                                LR chi2(14)        =    113.14
                                                Prob > chi2        =     0.0000
Log likelihood = -65.39628                    Pseudo R2         =     0.4638
```

dempleado	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
programa	.4407306	.3454788	1.28	0.202	-.2363955 1.117857
edad	-.0236745	.0520783	-0.45	0.649	-.1257461 .078397
genero	.4798293	.2901603	1.65	0.098	-.0888744 1.048533
estado	-.9483228	.2870015	-3.30	0.001	-1.510835 -.3858103
etnia	-1.41717	.8215564	-1.72	0.085	-3.027391 .1930511
bachillerce	-.0192666	.3513223	-0.05	0.956	-.7078458 .6693125
bachillercs	-.2732348	.7474695	-0.37	0.715	-1.738248 1.191779
bachillert	.5432843	.9211462	0.59	0.555	-1.262129 2.348698
viviendacv	.8394256	.5291185	1.59	0.113	-.1976277 1.876479
viviendama	.7887051	.6415452	1.23	0.219	-.4687004 2.046111
zona	-2.140709	.3064702	-6.99	0.000	-2.74138 -1.540039
noazuay	-.0400241	.4500161	-0.09	0.929	-.9220395 .8419914
ingfamiliares	.0000253	.000356	0.07	0.943	-.0006725 .0007231
aegreso	-.3299093	.0914908	-3.61	0.000	-1.5092279 -.1505907
_cons	666.0715	185.0089	3.60	0.000	303.4608 1028.682

Apéndice No. 20. Efecto marginal Modelo Probit: variable empleo - salida de Stata

```
. mfx
Marginal effects after probit
y = Pr(dempleado) (predict)
= .97733798
```

variable	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[95% C.I.]	X
programa*	.0201783	.0142	1.42	0.155	-.007645 .048001	.291066
edad	-.001274	.00285	-0.45	0.655	-.006866 .004318	27.9654
genero*	.0322679	.02467	1.31	0.191	-.016092 .080628	.711816
estado*	-.0672812	.02759	-2.44	0.015	-.121364 -.013198	.400576
etnia*	-.2533375	.26841	-0.94	0.345	-.779408 .272733	.008646
bachil-e*	-.00105	.01938	-0.05	0.957	-.039044 .036944	.172911
bachil-s*	-.0190998	.06553	-0.29	0.771	-.147537 .109337	.020173
bachil-t*	.0183625	.01795	1.02	0.306	-.016814 .053539	.054755
vivien-v*	.0857554	.08873	0.97	0.334	-.08816 .259671	.881844
vivien-a*	.0229971	.013	1.77	0.077	-.002488 .048483	.07781
zona*	-.3464226	.06297	-5.50	0.000	-.469837 -.223008	.242075
noazuay*	-.0022306	.02588	-0.09	0.931	-.052964 .048502	.063401
ingfam-s	1.36e-06	.00002	0.07	0.943	-.000036 .000039	626.788
aegreso	-.017754	.00739	-2.40	0.016	-.032235 -.003273	2012.08

(*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1

Apéndice No. 21. Resultado del Modelo Logit: variable promoción - salida de Stata

```

Iteration 0: log likelihood = -158.72163
Iteration 1: log likelihood = -124.07045
Iteration 2: log likelihood = -120.13117
Iteration 3: log likelihood = -120.13194
Iteration 4: log likelihood = -120.13191
Iteration 5: log likelihood = -120.13191

Logistic regression
Number of obs = 308
LR chi2(17) = 77.18
Prob > chi2 = 0.0000
Pseudo R2 = 0.2431
Log likelihood = -120.13191
    
```

dpromocion	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
programa	3.200416	.5217332	6.13	0.000	2.177838 4.222994
edad	-.0193969	.0738428	-0.26	0.793	-.1641263 .1253324
nota	-.0803402	.0352986	-2.28	0.023	-.1495242 -.0111562
genero	-.7645961	.377035	-2.03	0.043	-1.503571 -.0256212
estado	-.0288038	.3560234	-0.08	0.936	-.7265969 .6689892
bachillerce	.098662	.4812267	0.21	0.838	-.844525 1.041849
bachillerce	-.2933074	1.230331	-0.24	0.812	-2.704711 2.118096
bachillert	-.2144691	.6880134	0.31	0.755	-1.134012 1.562951
viviendacv	-.5121836	.9657717	-0.53	0.596	-2.405061 1.380694
viviendama	-.9364246	1.196757	-0.78	0.434	-3.282025 1.409176
zona	.2860753	.502626	0.57	0.569	-.6990536 1.271204
sectorcomercial	-.9473863	.490862	-0.19	0.923	-1.009459 .9146856
sectorservicios	-.2274461	.4133506	-0.55	0.582	-1.037598 .5827062
procedenciaa	-1.040104	.8847164	-1.18	0.240	-2.774116 .6939083
procedenciao	-.2624254	1.332023	-0.20	0.844	-2.873143 2.348292
procedenciaeo	.0327536	.9473767	0.03	0.972	-1.824071 1.889578
aegreso	-.0330962	.1399204	0.24	0.813	-.2411427 .3073352
_cons	-61.03703	283.3883	-0.22	0.829	-616.4678 494.3938

Apéndice No. 22. Efecto marginal Modelo Logit: variable empleo - salida de Stata

```

. mfx
Marginal effects after logit
y = Pr(dpromocion) (predict)
= .14282546
    
```

variable	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[95% C.I.]	X
programa*	.5434039	.08233	6.60	0.000	.382042 .704766	.311688
edad	-.0023747	.0090909	-0.26	0.793	-.020086 .015327	.28065
nota	-.0098358	.00418	-2.35	0.019	-.018023 -.001648	.820653
genero*	-.1059962	.05816	-1.82	0.068	-.21998 .007987	.727273
estado*	-.0035179	.04338	-0.08	0.935	-.088539 .081503	.383117
bachil-e*	-.0123637	.06174	0.20	0.841	-.108637 .133665	.168931
bachil-a*	-.0324321	.12216	-0.27	0.791	-.271868 .207004	.019481
bachil-t*	.0280744	.09611	0.29	0.770	-.160296 .216444	.058442
vivien-v*	-.0723792	.15511	-0.47	0.641	-.376396 .231637	.902597
vivien-a*	-.0857266	.07843	-1.09	0.274	-.239447 .067994	.068182
zona*	.0374607	.07022	0.53	0.594	-.100168 .175089	.168831
sector-1*	-.0057512	.05905	-0.10	0.922	-.121491 .109988	.243506
sector-a*	-.0279494	.05097	-0.55	0.583	-.127847 .071948	.519481
proced-a*	-.0908059	.05242	-1.73	0.083	-.193554 .011942	.048701
proce-ao*	-.0292769	.13483	-0.22	0.828	-.29353 .234976	.00974
proce-eo*	.0040549	.11859	0.03	0.973	-.228369 .236478	.022727
aegreso	.0040519	.01711	0.24	0.813	-.029476 .03758	.2011.94

(*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1

Apéndice No. 23. Resultado del Modelo Probit: variable promoción - salida de Stata

```

Iteration 0: log likelihood = -158.72163
Iteration 1: log likelihood = -121.06792
Iteration 2: log likelihood = -120.04439
Iteration 3: log likelihood = -120.03958
Iteration 4: log likelihood = -120.03958

Probit regression
Number of obs = 308
LR chi2(17) = 77.36
Prob > chi2 = 0.0000
Pseudo R2 = 0.2437
Log likelihood = -120.03958
    
```

dpromocion	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
programa	1.810463	.2761272	6.56	0.000	1.269264 2.351662
edad	-.0126822	.0406424	-0.31	0.755	-.0923398 .0669755
nota	-.0442967	.0192931	-2.30	0.022	-.0821105 -.0064829
genero	-.4457442	.2114923	-2.11	0.035	-.8602614 -.0312269
estado	-.0219291	.2007709	-0.11	0.913	-.4154329 .3715747
bachillerce	.0260895	.2761222	0.09	0.925	-.5151 .5672791
bachillerce	-.0553024	.6333687	-0.09	0.930	-1.296682 1.186077
bachillert	.1630962	.38125	0.43	0.669	-.5841401 .9103326
viviendacv	-.2605261	.5474177	-0.48	0.634	-1.333445 .8123929
viviendama	-.3890965	.6504723	-0.60	0.550	-1.663999 .8858058
zona	.2011633	.2664928	0.75	0.450	-.321153 .7234796
sectorcomercial	-.0183707	.2786806	-0.07	0.947	-.5645746 .5278333
sectorservicios	-.1068975	.2382125	-0.45	0.654	-.5737854 .3599904
procedenciaa	-.6634474	.5178419	-1.28	0.200	-1.678399 .3515042
procedenciao	-.162252	.8281567	-0.20	0.845	-1.785409 1.460905
procedenciaeo	-.0042114	.5777758	-0.01	0.994	-1.136627 1.128205
aegreso	.0292902	.0772295	0.38	0.704	-.1220769 .1806573
_cons	-55.89019	156.4436	-0.36	0.721	-362.5139 250.7336



Apéndice No. 24. Efecto marginal Modelo Probit: variable promoción - salida de Stata

```
. mfx
Marginal effects after probit
y = Pr(dpromocion) (predict)
= .15204974
```

variable	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[95% C.I.]	x
programa*	.5307785	.07794	6.81	0.000		.37802	.683537	.311688
edad	-.0029838	.00956	-0.31	0.755		-.021714	.015747	28.0065
nota	-.0104219	.00446	-2.34	0.019		-.019156	-.001688	82.0653
genero*	-.115644	.05925	-1.95	0.051		-.231766	-.000478	.727273
estado*	-.0051458	.04698	-0.11	0.913		-.097233	.086941	.383117
bachil~e*	.0061927	.06615	0.09	0.925		-.123449	.135835	.168831
bachil~s*	-.0126564	.14095	-0.09	0.928		-.288904	.263591	.019481
bachil~t*	.041209	.10296	0.40	0.689		-.160589	.243007	.058442
vivien~v*	-.0678681	.15616	-0.43	0.664		-.373932	.238196	.902597
vivien~a*	-.0761499	.10301	-0.74	0.460		-.278038	.125738	.068182
zona*	.0505634	.07106	0.71	0.477		-.088717	.189844	.168831
sector~l*	-.0043012	.06493	-0.07	0.947		-.131564	.122962	.243506
sector~s*	-.0252047	.05663	-0.45	0.654		-.135552	.085143	.519481
proced~a*	-.1112017	.05602	-1.99	0.047		-.221001	-.001403	.048701
proce~ao*	-.0350748	.16348	-0.21	0.830		-.355497	.285347	.00974
proce~eo*	-.0009888	.13537	-0.01	0.994		-.266314	.264337	.022727
aegreso	.0068912	.01813	0.38	0.704		-.02864	.042422	2011.94

(*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1