

**Universidad Católica Andrés Bello
Facultad de Humanidades y Educación
Escuela de Psicología**

Trabajo de Ascenso a Profesor Asociado:

**Evaluación del valor predictivo del modelo de selección de
estudiantes de postgrado de la UCAB: un análisis de ruta**

**Ligia Guglietta
Caracas, 01/06/2010**

Caracas, 01 de junio de 2010

María Elena Febres-Cordero Briceño
Decana de la Facultad de Humanidades y Educación
Universidad Católica Andrés Bello

Estimada María Elena:

Respondiendo a la solicitud del jurado responsable de valorar el trabajo de ascenso que presenté a la Secretaria General de la UCAB (**Evaluación del valor predictivo del modelo de selección de estudiantes de postgrado de la UCAB: un análisis de ruta**), le hago entrega de 3 ejemplares de la versión definitiva del mismo, para ser enviados a las instancias correspondientes.

Sin nada más que agregar, atentamente

Ligia Guglietta
Escuela de Psicología

ÍNDICE DE CONTENIDO

	Página
RESUMEN.....	4
JUSTIFICACIÓN	5
MARCO TEÓRICO	
• Caracterización del sistema universitario venezolano	9
• Rendimiento académico	11
• Confiabilidad y validez	15
• Pruebas de selección y estudios de predicción	22
• Análisis de ruta	32
MÉTODO	
• Problema	37
• Hipótesis	37
• Definición de variables.....	39
• Tipo de investigación	41
• Diseño de investigación	42
• Población/muestra	43
• Instrumento.....	48
• Procedimiento	51
• Consideraciones éticas.....	58
ANÁLISIS DE DATOS	
• Análisis descriptivo	60
• Análisis de Ruta	
○ Muestra completa.....	64
○ Administración de empresas	70
○ Ciencias penales y criminológicas	74

○ Mujeres	78
○ Hombres	82
DISCUSIÓN DE RESULTADOS	86
CONCLUSIONES.....	90
RECOMENDACIONES	94
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	95
ANEXOS.....	100

RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo identificar, mediante un diseño de ruta, el valor explicativo de las variables implicadas en el proceso de selección de aspirantes a postgrados de la Universidad Católica Andrés Bello (habilidad verbal, habilidad numérica y rendimiento académico en pregrado), y controlar variables que pueden moderar el valor predictivo del modelo (programa de postgrado y sexo). Para ello se eligió, dentro la cohorte más reciente (2003 – 2005) de estudiantes de postgrado que ingresaron mediante el sistema de selección y de la que se disponía de la medida de criterio (rendimiento académico en el postgrado), los programas que alcanzaban una N mínima de 100 estudiantes. Se corrió el modelo de ruta propuesto para la muestra completa (N=1249), para hombres y mujeres, y para dos programas de postgrado elegidos al azar (administración de empresas y ciencias penales y criminológicas). Los resultados con la muestra analizada indican que las aptitudes académicas y el rendimiento académico en pregrado son predictores válidos del rendimiento académico en postgrado en función del programa específico de postgrado. Esto sugiere que para optimizar el proceso de selección (elección de variables predictoras y su ponderación), debe considerarse el modelo de predicción específico de cada programa postgrado. La variable sexo es relevante en el modelo, dado su efecto indirecto sobre el criterio, a través de las habilidades verbal y numérica, dependiendo del postgrado; sin embargo, los resultados no justifican un modelo de predicción por sexo. Finalmente, la obtención de efectos directos e indirectos significativos en la predicción, confirman la utilidad del análisis de ruta para abordar de manera más eficiente la predicción del rendimiento académico en postgrado.

JUSTIFICACIÓN

La presente investigación tiene como objetivo identificar, mediante un diseño de ruta, el valor explicativo de las variables implicadas en el proceso de selección de aspirantes a postgrados y su relación con variables relevantes, sobre el rendimiento académico de los aspirantes seleccionados en la Universidad Católica Andrés Bello (UCAB).

La UCAB realiza un proceso de selección a los aspirantes a cursar estudios de postgrado que se basa en un modelo compensatorio compuesto por los siguientes predictores: habilidad verbal y habilidad numérica, estimadas a partir de una batería de pruebas estandarizadas, en combinación con el rendimiento académico en pregrado, estimado a partir del promedio de calificaciones obtenido. La evidencia empírica señala que las variables sexo y disciplina de postgrado afectan el valor explicativo del modelo de selección, por lo tanto serán consideradas en el diseño de ruta.

La importancia de este estudio se relaciona con el hecho de que la selección efectiva y la capacitación de estudiantes a nivel de postgrado es crítica para todos los campos que requieren estudios postuniversitarios. Por un lado, la admisión de estudiantes que no poseen las competencias mínimas para culminar con éxito estudios de postgrado se relaciona con el mal uso de los recursos. Por otro, el fracaso en admitir y retener estudiantes de alta competencia termina debilitando el campo de estudio, el nivel académico de la institución de educación superior y el desempeño profesional.

Diferentes consideraciones asociadas con la selección y éxito en los estudios de postgrado reafirman la necesidad de refinar el uso de las variables predictoras para maximizar la validez del proceso de selección de aspirantes. En este sentido, a continuación se enumeran algunas de ellas:

1. Las instituciones que ofrecen estudios de postgrado asumen cada vez mayor responsabilidad en el entrenamiento y desarrollo de un segmento de la sociedad. Estos programas suelen ser costosos y representan para los aspirantes una mayor demanda intelectual que estudios de menor nivel académico, lo que exige la

búsqueda de mecanismos de selección que permitan la detección de los aspirantes con mayor probabilidad de éxito.

2. En la medida en que se desequilibra la relación entre las plazas y la demanda de estudiantes a los cursos de postgrado y, en que se masifica el número de aspirantes, se incrementa la necesidad de desarrollar sistemas de selección eficaces.
3. Las instituciones de educación superior asumen que la calidad académica de los candidatos es proporcional a su ejecución en los criterios de admisión, lo que debe ser respaldado por pruebas sobre la eficiencia empírica de los sistemas de selección.

En definitiva, el modelo de selección impacta: (a) el nivel académico básico requerido por los programas que se ofrecen; (b) el nivel de prosecución y deserción académica; y (c) la permanencia en el tiempo de los programas que se ofrecen, los cuales son sostenidos principalmente por la matrícula de los estudiantes que ingresan y culminan los programas. De allí la importancia de que, a través del estudio sistemático, las instituciones de educación superior calibren los mecanismos de selección para maximizar su valor explicativo.

En Venezuela, las instituciones de educación superior han diseñado sus mecanismos de selección e ingreso, basándose en experiencias norteamericanas. Estos modelos, aunque no responden a una teoría que explique el rendimiento académico, están ampliamente respaldados por investigaciones que evidencian el valor predictivo de las variables en esos contextos, pero no han realizado estudios de validez de dichos procesos, por lo que se considera necesario probar su efectividad en el contexto venezolano.

De acuerdo con Snack y Kelly (2002), la mayoría de los sistemas de selección académicos para estudios superiores se basan en el mismo esquema, y de acuerdo con Kerlinger y Lee (2002), su validez predictiva se centra, básicamente, en la utilidad que tenga para facilitar la toma de decisiones efectiva, más que en lo que está detrás del desempeño en las pruebas. Las investigaciones vinculadas a la validez predictiva de

sistemas de selección universitarios, clásicamente se desarrollan desde un enfoque correlacional, univariado y en los casos de estudios multivariados generalmente se realizan mediante regresión múltiple, lo que no permite considerar efectos indirectos de variables relevantes en la predicción. La simplicidad de estos diseños de investigación se basa en: (a) un objetivo limitado a la validez predictiva de los instrumentos de evaluación (típicamente pruebas estandarizadas y no a la validez predictiva del modelo de selección bajo la consideración de: los efectos directos e indirectos de las variables predictoras; y la consideración de otras variables relevantes en la predicción; y (b) la ausencia de una teoría sólida que dé marco para la asignación de relaciones de causalidad. Sin embargo, existe abundante evidencia empírica en la que se cumplen las condiciones que permiten inferir la posible vinculación causal entre las variables que forman el modelo, dado que las habilidades verbal y numérica representan requisitos indispensables para que se dé un adecuado rendimiento académico universitario.

En este estudio, la utilidad será estimada a través de un diseño de ruta que permita identificar la magnitud de los efectos directos e indirectos de las variables relevantes sobre el rendimiento académico en postgrado, con lo cual se pretende la explicación.

Específicamente, a través de este estudio se pretende estimar el valor explicativo de las tres variables implicadas en el modelo de selección (habilidad verbal, habilidad numérica y rendimiento académico en pregrado), y controlar variables que pueden moderar el valor predictivo del modelo: programa de postgrado y sexo. Para ello se utilizará la cohorte de estudiantes de postgrado que ingresó a la UCAB entre 2003 y 2005.

Este estudio se justifica entonces porque ofrecerá información esencial para: (a) establecer el valor predictivo de las variables involucradas en el modelo de selección; e (b) identificar variables relevantes que afectan la eficiencia del sistema de selección; y (c) permitirá abordar el problema considerando su complejidad, todo ello orientado a la optimización de dicho modelo sobre la base del comportamiento de las variables y su calibración.

Para alcanzar el objetivo planteado es esencial hacer una revisión de la literatura y presentar en el marco teórico:

1. La caracterización del sistema universitario venezolano y sus mecanismos de selección y admisión de estudiantes.
2. La caracterización del rendimiento académico en postgrado y pregrado como variables endógenas.
3. Nociones de confiabilidad y de validez predictiva como condición de la validez de constructo que fundamentó el uso de pruebas de selección.
4. Un marco de investigaciones empíricas de referencia sobre el comportamiento de las variables relevantes para este estudio y sus relaciones con tipo de programa de postgrado y sexo como posibles variables moderadoras.
5. Las características del diseño de ruta, como herramienta metodológica elegida para el análisis del poder explicativo de las variables involucradas en la predicción del rendimiento académico en postgrado.

MARCO TEÓRICO

Caracterización del sistema universitario venezolano

El desarrollo de una sociedad depende de su capacidad competitiva, es decir del grado en que los individuos sean capaces de agregar valor a los diferentes procesos mediante sus habilidades y conocimientos. El acceso al desarrollo depende fundamentalmente de la aplicación de los recursos de la mente humana. El elemento fundamental es, entonces, poseer la habilidad y la información, y saber utilizarlas, es decir que se traduzcan en competencias efectivas en un mundo globalizado que funciona bajo un sistema meritocrático, competitivo y marcado por la velocidad de los cambios.

La importancia de la formación como medio esencial para el desarrollo personal, económico y social, plantea a las instituciones educativas el reto de formar personas capaces de generar posibilidades de crecimiento y desarrollo dentro de un marco de referencia ético. La Educación Pre-escolar, Básica, Media y Diversificada es responsable de formar las bases para que el individuo tenga acceso a la educación profesional, en términos: (a) del desarrollo de habilidades y aptitudes; y (b) de la adquisición de los conocimientos mínimos.

Las deficiencias del sistema educativo venezolano, el acceso diferencial a la oferta educativa privada y las diferencias asociadas con la estimulación para potenciar el desarrollo de las aptitudes básicas de los estudiantes, generan una población de aspirantes a la Educación Superior marcadamente heterogénea en cuanto a sus competencias académicas, lo que involucra tanto el cúmulo de información adquirida en el proceso de educación formal como el desarrollo de habilidades, aptitudes y competencias que favorezcan el uso efectivo de tal información (PROINVESCA, 1998a).

La Educación Superior ofrece las herramientas técnicas y conceptuales para abordar el desempeño en el ámbito profesional.

En el sector universitario venezolano existen tres tipos de universidades: (a) Universidades Nacionales Autónomas, (b) Universidades Nacionales Experimentales y (c) Universidades Privadas (Oficina de Planificación del Sector Universitario, OPSU, 2001), dentro de esta última categoría se encuentra la UCAB.

Las universidades privadas son instituciones fundadas por personas naturales o jurídicas de carácter privado, que están al servicio de la nación y deben realizar una función rectora en la educación, la cultura y la ciencia. Para lo cual, según la OPSU (2001), sus actividades deben dirigirse a: (a) crear, asimilar y difundir el saber mediante la investigación y la enseñanza; (b) completar la formación integral iniciada en los ciclos educacionales anteriores; y (c) formar los equipos profesionales y técnicos que necesita la nación para su desarrollo.

Las instituciones de Educación Superior, y dentro de ellas las universidades privadas, son regidas por la Ley de Universidades y el Reglamento de los Institutos y Colegios Universitarios; y por sus reglamentos internos que establecen su estructura y sistema académico, administrativo y de gobierno, así como las condiciones y requisitos en cuanto a su funcionamiento y políticas de estudio. Ello incluye el sistema de captación, selección e ingreso de aspirantes.

El sistema de selección de las universidades privadas es diseñado por las propias instituciones, y cobra mayor importancia en la medida en que: (a) la demanda supera las plazas disponibles; y (b) las instituciones se orientan a formar profesionales, especialistas, maestros y doctores, con criterios de excelencia académica.

Para las universidades, es preciso identificar e ingresar los aspirantes que posean las aptitudes para aprovechar los recursos, responder con eficiencia a los niveles de exigencia y traducir esto, en primer lugar en logro académico y, consecuentemente, en éxito profesional. Para lograr tal objetivo deben diseñarse sistemas de selección que consideren características o variables que se relacionen con el desempeño académico superior y cuya medición sea factible y segura (en términos de confiabilidad y validez de los resultados obtenidos), a través de procesos masivos (PROINVESCA, 1998b).

Múltiples variables podrían servir de base para predecir el rendimiento académico de un estudiante: (a) las calificaciones obtenidas en estudios previos (Nettles, 1985); (b) el ambiente familiar (Hoffman, 1986; Majorobanks, 1991); (c) las características intelectuales de los estudiantes (Crook, 1984; Crouse y Trustheim, 1988); (d) los hábitos de estudio (Matt, Pechersky y Cervantes, 1991); (e) la percepción de eficacia personal (Ferrari y Parker, 1992); (f) el Locus de control (Ferrari y Parker, 1992; García, 1985a); (g) la motivación (García, 1985b), entre otras. Sin embargo, el diseño de un sistema de selección eficiente requiere, no solo identificar aquellas variables relevantes en la predicción, sino establecer un mecanismo para estimarlas de manera confiable y válida que sea manejable en procesos que impliquen la evaluación de un gran número de aspirantes. De allí que los procesos de selección suelen restringirse a la consideración de indicadores de rendimiento académico en estudios previos y a puntuaciones en pruebas de habilidades básicas que son obtenidas a partir de pruebas estandarizadas.

Rendimiento académico

Dado que el presente trabajo tiene como objetivo determinar el valor predictivo sobre el rendimiento académico en estudios de postgrado, de las variables implicadas en el proceso de selección de la UCAB en el cual una es el rendimiento académico en pregrado, resulta indispensable la conceptualización y descripción de la forma de estimación del rendimiento académico.

Borrego (1985) define el rendimiento académico como el logro del aprendizaje obtenido por el estudiante a través de las diferentes actividades desarrolladas a la luz de los objetivos planteados. Similarmente, Carballo (1985) lo definió como la calidad de la actuación del alumno con respecto a un conjunto de conocimientos, habilidades o destrezas en una asignatura determinada como resultado de un proceso de instrucción sistémico. Asimismo, Páez (1987) señala que el rendimiento académico es el grado en que el estudiante ha alcanzado los objetivos propuestos y las condiciones bajo las cuales se produjo ese logro.

En consonancia con las definiciones anteriores, el Ministerio de Educación Venezolano (1986) en el Reglamento General de la Ley Orgánica de Educación lo define como el nivel alcanzado por los alumnos en función de los objetivos programáticos previstos, que puede ser medido mediante actividades de evaluación.

Zubizarreta (1969; cp. Parra, 2000) describe el rendimiento académico como la relación entre el nivel de ejecución logrado por el estudiante y el esfuerzo empleado para obtenerlo. A partir de allí se establecen los conocimientos, habilidades y /o destrezas adquiridas y, como consecuencia, el éxito o no de la educación en un periodo determinado. Por su parte, García (1985a), destaca que el rendimiento es ejecución o actuación. Durante sus estudios un alumno adquiere información, desarrolla destrezas y una forma determinada de percibir el mundo propio de su área de especialización, lo que se manifiesta en su ejecución académica, y representa su aprendizaje. En este sentido, aprendizaje y rendimiento son lo mismo cuando la medida del rendimiento expresa en forma válida el aprendizaje. El elemento esencial es, entonces, obtener una medida confiables y válidas del desempeño académico de los estudiantes.

Parra (2000), concibe el rendimiento académico como el resultado obtenido o nivel de ejecución manifiesto, en relación con el nivel de ejecución esperado.

Lexus (1997; cp. Parra, 2000) en un sentido más amplio, señala que la medida del rendimiento académico es explicada no sólo por los conocimientos que adquiere el estudiante en su proceso de formación sino, además, por el nivel intelectual del estudiante, las capacidades, habilidades, destrezas, motivaciones, así como por condiciones sociales y culturales en las que se desenvuelve.

El rendimiento académico es pues una medida de la ejecución de los estudiantes que debe estar directamente relacionada con el nivel de aprovechamiento y de conocimiento alcanzado, lo que necesariamente está ligado al sistema de evaluación que se utilice para llegar a la medida o indicador de la ejecución (Kuncel, Hezlett, y Ones, 2001).

En lo que respecta al sistema de evaluación, Bloom, Hastings y Madaus (1975), señalan que en todos los niveles del sistema educativo, la evaluación presenta múltiples problemas y pocas alternativas de solución.

A lo largo del tiempo se han creado diferentes formas y sistemas para detectar el grado de aprovechamiento o rendimiento académico. En el siglo XX comenzó la tarea de medir y evaluar el aprendizaje de acuerdo con pautas sistemáticas, con respaldo científico y el empleo de una variedad de técnicas. Aunque no hay una forma única de aproximación cuantitativa al rendimiento académico, existen dos tipos de evaluación de uso frecuente que se distinguen básicamente por el objetivo que persiguen. Estas son denominadas por Bloom, et al. (1975): (a) evaluación formativa y (b) evaluación sumativa.

La evaluación formativa tiene el propósito de identificar las fallas en el rendimiento para orientar, tanto a estudiantes como a docentes, en las áreas de formación que requieren ser reforzadas; mientras que, la evaluación sumativa se orienta hacia la estimación, mucho más general, del grado en que los resultados más amplios han sido alcanzados a lo largo del curso en el rendimiento del estudiante. Desde la Educación Pre-escolar hasta la Educación Superior predomina la evaluación sumativa, la cual está orientada a clasificar a los estudiantes en términos de sus niveles de rendimiento académico en las materias cursadas (Bloom, et al., 1975).

Una adecuada medida del rendimiento académico en general y en cursos de postgrado y pregrado, en particular, debe considerar la mayor cantidad de información relevante sobre la ejecución de los estudiantes (validez), en condiciones estándar y bajo la consideración y control de las diferentes fuentes de varianza de error que afectan la evaluación (confiabilidad). En este sentido, las estimaciones de rendimiento académico como medida global (sumativa), deben basarse en indicadores parciales (sumativos) también válidos y confiables.

Las medidas del rendimiento académico en postgrado y del rendimiento académico en pregrado, como variables implicadas en el presente estudio, deben

obtenerse de manera directa e independiente; y deben, además, ser confiables, estar libres de sesgo y distorsiones, y ser factible en términos de medición.

Las variables más utilizadas como representativas del rendimiento académico en postgrado son las mencionadas por Kuncel, et al. (2001) en su meta-análisis sobre la validez predictiva del Graduate Record Examination:

1. Promedio de calificaciones total (incluye todas las materias que forman el pensum del programa de postgrado).
2. Promedio de calificaciones en las materias cursadas durante el primer término académico del programa.
3. Número de publicaciones y conferencias.
4. Tiempo durante el cual las publicaciones son citadas.
5. El tiempo en el que se aprobó el programa.

Cada criterio contiene diferentes aspectos del constructo que se pretende evaluar, es decir, en cada criterio se consideran aspectos distintos del rendimiento académico. En la medida que los aspectos de la ejecución considerados por cada criterio dependen de variables más asociadas con la motivación y/o con la persistencia que con las aptitudes o variables cognitivas, el valor predictivo de las variables objeto de estudio será menor. Consecuentemente, cada criterio debe relacionarse en forma particular con las variables predictoras.

En el estudio citado, se exponen las siguientes ventajas y desventajas de las medidas de criterio:

1. Las medidas más utilizadas como indicadores de ejecución académica en el postgrado son el promedio de calificaciones en el primer término académico o en el programa completo. Estas medidas tienen la ventaja de que evalúan un amplio período de trabajo, la adquisición de conocimiento, esfuerzo, persistencia y habilidad. Sin embargo, pueden existir diferencias en esquemas de evaluación entre escuelas, departamentos y profesores del mismo curso. Por otra parte, en tanto que la medida de criterio se aleja del

predictor, pueden intervenir infinidad de variables que determinen la ejecución académica, más allá de las habilidades básicas y del nivel de formación académica.

2. Los criterios asociados con el número de publicaciones y el tiempo en el que son citadas, tienen que ver con la productividad científica, lo cual suele ser una meta que guía los programas de postgrado de investigación, pero no todos los programas de postgrado tienen orientación científica, por lo que este criterio no es pertinente para la mayoría de los estudios que persiguen la enseñanza profesional aplicada.
3. Al igual que el promedio del total de calificaciones, el nivel de logro es una medida distante y, por lo tanto, está determinado por múltiples variables, además de las habilidades, y el nivel de formación académica de entrada, representado por el promedio en el pregrado.

En la presente investigación se considerará el promedio de calificaciones de las materias cursadas durante el primer término académico, producto de evaluaciones sumativas, como estimador del rendimiento académico en postgrado y el promedio de las evaluaciones sumativas obtenidas por los estudiantes en todas las materias cursadas en el pregrado como estimador del rendimiento académico en el pregrado.

Confiabilidad y validez

Una vez definidas las variables vinculadas con el rendimiento académico es necesario referirse a la calidad de la medición: confiabilidad y validez, con énfasis en la validez predictiva como condición necesaria asociada a los modelos de selección.

De acuerdo con Magnusson (1972), los datos que arrojan las pruebas deben ser confiables desde dos puntos de vista: (a) significativos; y (b) reproducibles. El primer punto se refiere a la validez y el segundo a la confiabilidad o precisión de la medida.

La confiabilidad se refiere a la exactitud y consistencia de los datos obtenidos, es decir, un instrumento se considera confiable si las medidas que se obtienen a partir

de él carecen de error. La confiabilidad es el producto de la sensibilidad del instrumento a fuentes de varianza de error aleatorio.

En la medida en que los puntajes obtenidos a partir de un instrumento estén libres de error, serán estables de una aplicación a otra, siempre y cuando no existan razones empíricas o teóricas para suponer que ha variado el rasgo.

Estadísticamente, la confiabilidad es la proporción de la varianza total en los resultados que es varianza verdadera o que no es error. De esta manera puede estimarse el grado en que las diferencias observadas en los puntajes de un grupo de sujetos en un test se deben a verdaderas diferencias en el rasgo y no a errores aleatorios. Este concepto fundamenta el cálculo del error de medición de un solo resultado, con lo que se puede predecir la variación de los resultados de un solo individuo debida a factores aleatorios (Anastasi y Urbina, 1998).

Se considera varianza de error aquella producida por cualquier condición irrelevante para el objetivo de la prueba. En consecuencia, se puede estimar la confiabilidad de tantas maneras como condiciones haya que afecten los resultados de las pruebas (Anastasi y Urbina, 1998).

El problema de la confiabilidad es estimar la magnitud de error que contienen los puntajes arrojados por un test, para así tener una mejor aproximación al puntaje verdadero de los sujetos. Para abordar este problema se utiliza el modelo lineal de la Teoría Clásica de los Tests. En 1904 Spearman introdujo el concepto de coeficiente de confiabilidad como la correlación entre medidas repetidas de un test (Muñiz, 2001).

Existen diferentes formas de expresar la confiabilidad de un instrumento:

1. Coeficiente de confiabilidad (r_{tt}): expresa el grado de correspondencia entre las mediciones, puede adoptar valores entre cero y uno, y se interpreta como la proporción de la varianza total que es varianza de puntajes verdaderos, por lo que en la medida que sea mayor, más se aproxima el puntaje obtenido por los sujetos a su puntaje verdadero (Anastasi y Urbina, 1998; Martínez, 1995).

2. Error Estándar de Medida (S_e): es una medida empírica de la varianza de error alrededor de un puntaje verdadero. Se obtiene por el producto de la desviación típica de la distribución de puntajes obtenidos por el coeficiente de alienación, la raíz cuadrada de uno menos el coeficiente de confiabilidad: $S_e = S_y \sqrt{1 - r_{tt}}$. Su mayor utilidad se asocia con la interpretación de puntajes individuales (Magnusson, 1972).

La estimación del coeficiente de confiabilidad puede realizarse por diferentes métodos, los cuales son afectados por distintas fuentes de varianza de error. Los métodos más utilizados son: (a) Método de Pruebas Paralelas; (b) Método de Test – retest; (c) Métodos de una sola aplicación: el coeficiente de confiabilidad se obtiene a partir de la correlación entre partes (entre mitades o entre todos los ítems considerados paralelos) del mismo test. Dentro de este tipo de métodos se encuentra el Alpha de Cronbach como un índice de consistencia interna o índice de precisión, que indica el grado en que los ítems que forman un test están correlacionados entre sí.

Nelson (2001) señala que la magnitud del coeficiente de confiabilidad, independientemente del método que se utilice, tiene como máximo valor posible 1,00 y su valor esperado para pruebas confiables según Hokins (1998) es de 0,90; mientras que según Linn y Gronlund (1995) son aceptables coeficientes entre 0,65 y 0,80.

La estimación del coeficiente de confiabilidad puede verse afectada por dos condiciones:

1. La homogeneidad de la muestra de sujetos a los que se le aplica el test. En la medida que la muestra es más homogénea la proporción de varianza verdadera es menor, mientras que la varianza de error permanece igual, por lo que esta última representa mayor proporción del puntaje obtenido lo que produce como consecuencia una subestimación del coeficiente de confiabilidad (Magnusson, 1972).
2. La longitud del instrumento. La confiabilidad es una función de la longitud del instrumento. En la medida que se incrementa la longitud de un test con ítems que midan el mismo puntaje verdadero que el resto de los ítems, la

confiabilidad del instrumento aumentará, pero esto tiene una restricción práctica asociada tanto con los costos de producción de los instrumentos, como con la posibilidad de que la fatiga afecte la ejecución de los evaluados, limitando, como consecuencia, la confiabilidad de la prueba (Magnusson, 1972).

En el caso de las pruebas de habilidad verbal y habilidad numérica utilizadas en el presente estudio, tal como se desarrolla en el método la confiabilidad se estima a partir del coeficiente alpha de Cronbach obtenido a partir de la población objeto de análisis y se obtienen coeficientes que oscilan entre 0,70 y 0,80 y cuya variación se relaciona con el grado de heterogeneidad del contenido de cada prueba.

Los puntajes obtenidos por los sujetos en un test son entidades numéricas sin significado intrínseco. Para interpretar la puntuación en un test como una medida del constructo latente se requieren pruebas de su validez (Martínez, 1995).

La validez se refiere al grado en que las propiedades de las medidas obtenidas a través de un test se corresponden con las características de lo que se dice medir. En consecuencia, la validez se refiere al grado en que las inferencias y acciones basadas en las puntuaciones obtenidas son adecuadas. De acuerdo con los *Standards for Educational and Psychological Testing* (1985) la validez se refiere al grado de adecuación, significación y utilidad de las inferencias específicas realizadas a partir de las puntuaciones de los tests.

La evolución del concepto de validez se inició con una aproximación correlacional, basada en el valor predictivo y de diagnóstico de los tests. Esta aproximación es especialmente útil dentro del contexto de selección. La extensión del uso de los tests generó una evolución de la noción de validez, que integra, el enfoque correlacional, la representatividad de los contenidos evaluados y la correspondencia empírica con la base teórica que sustenta el test.

De acuerdo con Delgado (2003) la clasificación tradicional de los estudios de validez se da bajo las denominaciones que se presentan a continuación, las cuales a partir de 1985 dejan de ser consideradas por los *Standards for Educational and*

Psychological Testing tipos de validez y pasan a ser categorías dentro del concepto unitario de validez:

1. Validez de contenido: se refiere al grado en que los ítems que forman un test son representativos del dominio o universo de conductas que se pretende medir. Tal representatividad tiene dos elementos, cantidad y relevancia de los ítems. Este tipo de validez se garantiza mediante la rigurosidad metodológica en el proceso de construcción del instrumento, donde es esencial la construcción de una tabla de especificaciones y la validación por parte de jueces expertos, tanto de la tabla como de los ítems derivados de ella. Este tipo de validez es especialmente importante para los tests que evalúan conocimientos o nivel de aprovechamiento y tests criterioles (Magnusson, 1972; Martínez, 1995, Delgado, 2003).

En el caso de las pruebas de habilidad verbal y habilidad numérica se pretende garantizar la validez de contenido a partir de la rigurosidad metodológica asociada tanto con el muestreo de contenido, como de la construcción, con base en la revisión y validación de jueces expertos, los cuales determinan la adecuación del contenido a los constructos que se pretenden medir y que sirven de base para la interpretación de las puntuaciones obtenidas en las pruebas.

2. Validez de criterio: es un tipo de validez basada en las correlaciones entre las medidas del test y una variable o característica que es la que se pretende diagnosticar o predecir denominada variable de criterio. De acuerdo con la temporalidad en la que se puede disponer de la medida de criterio, este tipo de validez puede clasificarse como concurrente, predictiva y retrospectiva. Al juzgar este tipo de validez deben manejarse algunas consideraciones referidas al criterio: su confiabilidad, validez, pertinencia y factibilidad, y posible contaminación, su complejidad y la restricción del rango asociada con los cortes de selección (Anastasi y Urbina, 1999; Magnusson, 1972; Martínez, 1995). El concepto de validez de criterio puede complementarse con la noción de utilidad de un test, la cual se refiere a los

beneficios derivados de la utilización del test en la toma de decisiones particulares. Este tipo de evaluación toma en cuenta, no sólo el coeficiente de validez de la prueba para predecir el criterio particular, sino también la tasa base y la razón de selección (Anastasi y Urbina, 1998).

Los criterios deben cumplir con ciertas condiciones, tales como la relevancia, confiabilidad, validez y factibilidad de medida (Martínez, 1995).

La validez de criterio se basa en estudios correlacionales, y los coeficientes obtenidos pueden verse afectados por distintos artefactos o tipos de errores asociados con el diseño de la investigación. En este sentido, Hunter y Schmidt (1990) señalan 11 artefactos que pueden afectar el tamaño de las correlaciones: (a) error muestral, lo que depende estrechamente del tamaño muestral; (b) error de medida en la variable dependiente, es decir baja confiabilidad de la variable de criterio; (c) error de medida en la variable independiente, es decir baja confiabilidad de la variable; (d) dicotomización de la variable dependiente; (e) dicotomización de la variable independiente; (f) variación del rango en la variable independiente; (g) variación del rango en la variable dependiente; (h) validez de constructo imperfecta en la variable dependiente; (i) validez de constructo imperfecta en la variable independiente; (j) errores de transcripción; y (k) errores extraños.

En el caso del presente estudio, la evidencia empírica sugiere la obtención de regresiones diferenciales sobre el criterio en función de la disciplina de estudio de postgrado, lo que evidencia la necesidad de detectar tales diferencias y a la luz de la evidencia valorar la utilidad de las pruebas de selección utilizadas por la UCAB para predecir el rendimiento académico en el postgrado.

Otro elemento que debe ser considerado al analizar la validez de criterio de las puntuaciones obtenidas por un test, tal como lo señalan, Hunter y Schmidt (1990) es la adecuación de la medida de criterio, en este caso, el Rendimiento Académico de Postgrado operacionalizado a través del

promedio de calificaciones (evaluaciones sumativas) en las asignaturas cursadas durante el primer término académico, aunque esta media ofrece la ventaja de evaluar un amplio periodo de trabajo, la adquisición de conocimiento y persistencia, tiene el problema de que pueden existir diferentes esquemas de evaluación entre las diferentes disciplinas de postgrado.

3. Validez de constructo: es la perspectiva más amplia de la validez y considera un marco general para contrastar hipótesis sobre las relaciones relevantes teóricamente (Messick, 1980). Implica entonces, la comprobación empírica de relaciones derivadas de la teoría que respalda al rasgo medido. Se trata de poner a prueba distintas hipótesis acerca de la estructura interna del constructo y de sus relaciones con otras variables (Martínez, 1995).

La validez de constructo se refiere al grado en que las interpretaciones y decisiones basadas en los puntajes obtenidos en un test, son respaldadas por evidencia empírica en línea con las bases teóricas. En consecuencia, para obtener indicadores sobre este tipo de validez es esencial contar con una teoría del constructo que se pretende medir.

Para obtener indicadores de validez de constructo desde una perspectiva psicométrica por un lado se analiza la estructura interna del test (Análisis Factorial) y por otro lado se estudia la relación entre las puntuaciones del test con otras medidas del constructo (Matriz multimétodo-multirasgo (Campbell, y Fiske, 1959), análisis factorial, modelos de ecuaciones estructurales) (Delgado, 2003). Esto supone la formulación de hipótesis sobre la estructura interna del test y sobre la relación de las puntuaciones del test con otras medidas o sobre el comportamiento de los resultados someterlas a comprobación.

En el presente estudio se propone un análisis de ruta que supone relaciones entre constructos cuya comprobación validaría el uso de las

puntuaciones de los tests considerados en la selección de estudiantes de postgrado, o especificaría el valor de las relaciones en función del tipo de postgrado.

La validez es específica al tipo de inferencias que se realizan con las puntuaciones y a las características de la muestra en la que se obtuvieron los puntajes. La validez es un proceso (Magnusson, 1972). Estas consideraciones sobre la confiabilidad y la validez ofrecen un marco de referencia sobre la importancia del presente estudio como parte del proceso de validación continuo al que deben estar sometidos los modelos de selección.

Pruebas de selección y estudios de predicción

A continuación se describen las variables: habilidad verbal y habilidad numérica.

La habilidad verbal es entendida como el nivel de comprensión lectora, es decir, el nivel de dominio de la lengua o lenguaje articulado, como mecanismo comunicativo del que dispone el ser humano, el cual se traduce en las siguientes competencias: (a) expresar el propósito de una información; (b) sintetizar información; (c) dar respuestas a interrogantes sobre la base de información presentada en forma escrita; (d) realizar inferencias; (e) hacer planteamientos o argumentos afines y contrarios; (f) hacer adecuadas combinaciones sintácticas y semánticas.

Para una mayor comprensión de la noción de comprensión lectora se exponen a continuación algunas consideraciones.

El proceso de lectura es una habilidad cognitiva excepcionalmente compleja. El éxito de la lectura (aprender del texto) depende de muchos procesos. Comprender un texto puede significar poder recordarlo, poder responder preguntas sobre él, extraer temas, criticar la estructura o combinaciones de éstas. Cada tipo de comprensión lleva al lector a ejecutar diferentes procesos que forman un mismo rasgo. Todos ellos requieren que el lector haga una representación mental. Cada representación mental,

idealmente, puede ser fácilmente accedida, manipulada y ampliada. Todos estos procesos son centrales en la tarea de comprender (Graves y van Der Broek, 1998).

El establecimiento de relaciones de referencia y de relaciones lógico-causales son elementos fundamentales de la construcción de una representación coherente durante la lectura, pues le dan significado a lo que se lee y permiten almacenar cadenas de información coherentes que facilitan su recuperación.

De acuerdo con Alliende, Condemarín y Milicia (1993), el aprendizaje de la lectura no se restringe a las primeras etapas de escolaridad; y el concepto de comprensión de lo leído puede entenderse de varias maneras. Su acepción más restringida lo define como la captación del sentido manifiesto, explícito o literal de un determinado texto escrito. Esta concepción supone que todo el sentido está dado por el texto y que el lector no aporta nada. Esta postura limita la comprensión lectora a la posibilidad de responder preguntas relacionadas con lo expresado explícitamente por el texto escrito, excluyendo los procesos de inferencia y cualquier relación con otro texto.

En el otro extremo se encuentra una concepción amplia de la comprensión lectora, según la cual comprender un texto escrito está vinculado y determinado por la particular visión del mundo que tiene el lector. Desde esta posición, no es posible tener dos comprensiones iguales de un mismo texto. El sentido está dado más por los aportes que el lector hace al texto que por el contenido del mismo. Las relaciones entre los textos leídos son fundamentales para la comprensión. Diferentes lecturas previas producirían diferentes comprensiones. Esta concepción, llevada a extremos, puede llegar a sostener que la comprensión de la lectura no se puede enseñar ni medir, pues no se relaciona con habilidades específicas, sino que se puede vincular a cualquier actividad de desarrollo intelectual o de manejo de información (Alliende, Condemarín y Milicia, 1993).

Una vez ubicados los extremos asociados a la concepción de la comprensión lectora, la posibilidad de evaluarla a través de métodos estandarizados de papel y lápiz impone una posición intermedia a partir de la cual se considera que la comprensión está determinada, tanto por la complejidad del texto mismo, basada en todos los factores

lingüísticos en juego, como por las características de grupos de lectores, en términos de edad cronológica, nivel de escolaridad, etapa de aprendizaje de lectura. La equivalencia de los grupos evaluados tomando como criterio algunas de estas características permite suponer un nivel equivalente de exposición a la lectura y por lo tanto, de manejo de información, lo que les permite tener un acceso equivalente a los textos. Esta posición intermedia enfatiza en que tanto para enseñar como para evaluar la comprensión lectora, es necesario conocer las características del grupo y tener control de la complejidad de los textos que se utilicen para ello.

En cuanto a la complejidad del texto, Alliende, et al.(1993) señalan que puede provenir de factores sintácticos, semánticos y pragmáticos:

1. El aspecto sintáctico se refiere al léxico y estructura morfosintáctica del lenguaje utilizado. Este es el aspecto de la complejidad del texto más fácil de controlar a través del vocabulario que se maneja.
2. El aspecto semántico se refiere a la coherencia y cohesión de los contenidos que internamente presenta el texto.
3. El aspecto pragmático se basa en aquella parte del mundo que conoce el lector. Este conocimiento varía de lector a lector. Sin embargo, a partir del propio texto se pueden determinar los aspectos pragmáticos necesarios (conocimientos mínimos) para que el texto sea comprensible.

A partir de esta información es posible precisar que, aunque no es posible tener un límite superior para la comprensión lectora, es posible evaluar aspectos relevantes de ella en términos semánticos, sintácticos y pragmáticos, conociendo características tales como el nivel de formación académica, para estimar el tipo de texto comprensible para el grupo.

Partiendo de esta concepción, la empresa responsable de producir las pruebas de la UCAB (Proinvesca) diseña la prueba de comprensión lectora, para obtener información acerca de las habilidades del aspirante para comprender y usar el lenguaje. Específicamente, la prueba explora las siguientes dimensiones: (a) Reconocimiento del propósito de un texto; (b) Identificación del planteamiento general; (c) Localización de

información explícita; (d) Inferencia; (e) Reconocimiento de ideas afines y contrarias; (f) Relación entre argumentos y opiniones; (g) Orden textual; (h) Completar oraciones. La descripción detallada de cada dimensión se presenta dentro del método en el apartado relacionado con los instrumentos.

La otra prueba utilizada por la UCAB en el proceso de selección de aspirantes a cursar estudios de postgrado es la de habilidad numérica, la cual se define como el nivel de razonamiento lógico matemático, uso de la simbología matemática y de las relaciones numéricas y que depende de la capacidad del individuo para: (a) procesar información, lo que supone la representación de información en diferentes esquemas y códigos formales; (b) relacionar información con énfasis en los procesos de análisis y comparación; (c) inferir información con base en la información disponible; y (d) resolver problemas y tomar decisiones, reconociendo fases y estrategias que optimicen el alcance de una meta a partir de un estado inicial dado o conocido. Todo ello dentro del contexto lógico-matemático utilizando simbología cuantitativa y verbal (PROINVESCA, 2003).

Numerosos estudios respaldan el valor predictivo de la habilidad numérica sobre el rendimiento académico tanto a nivel de pregrado, como de postgrado. Sin embargo, no existe un modelo teórico que explique dicho valor predictivo reportado por las investigaciones. Esto puede deberse a que el desarrollo de este tipo de pruebas tiene un origen empírico, basado justamente en su utilidad tanto para la predicción como para la clasificación dentro del contexto educativo, independientemente del nivel de desarrollo teórico (Muñiz, 2001).

En apoyo a los planteamientos presentados, puede señalarse la prueba *Graduate Record Examination* (GRE), diseñada por el *Educational and Testing Service* (ETS), para la selección de aspirantes a cursar estudios de postgrado en las universidades norteamericanas. El GRE presenta, básicamente, la misma estructura que la prueba que administra la UCAB. El uso del GRE se encuentra respaldada por gran número de investigaciones que evidencian su utilidad en la selección, aún sin disponer de un modelo teórico (PROINVESCA, 2003).

La prueba de habilidad numérica explora dimensiones independientes, orientadas a identificar la capacidad del individuo para enfrentarse a situaciones en las cuales es necesario el empleo de simbología matemática, verbal y el establecimiento de relaciones abstractas. La prueba se diseña de manera tal que tenga la mayor independencia posible del nivel de conocimientos alcanzados por la persona en su educación formal. Esta es la diferencia que tiene con una prueba de conocimientos de matemática (PROINVESCA, 2003).

Específicamente, la prueba explora las siguientes dimensiones: (a) traducción de expresiones del lenguaje matemático al lenguaje cotidiano; (b) traducción de expresiones del lenguaje cotidiano al lenguaje matemático; (c) establecimiento de secuencias numéricas o de elementos obtenidos a partir de una regla o patrón; (d) identificación de la mejor aproximación a una cantidad dada; (e) establecimiento de analogías figurativas; (f) razonamiento lógico; (g) reconocimiento de equivalencia entre expresiones matemáticas; (h) interpretación de gráficos; (i) reconocimiento de relaciones de proporcionalidad; (j) interpretación de tablas; (k) razonamiento estadístico; y (l) razonamiento algorítmico.

Pruebas de habilidades verbal y cuantitativa con características similares a las utilizadas por la UCAB, en combinación con el promedio de notas en pregrado, son utilizadas en Estados Unidos en la selección de estudiantes por el 93% de los programas doctorales y el 81% de los programas de maestría (Norcross, Hanych y Terranova, 1996).

Como ya se mencionó, el GRE publicado por el *Educational and Testing Service* (ETS) está formado por un grupo de pruebas estandarizadas de habilidades generales: (a) habilidad verbal (GRE-V); (b) habilidad numérica (GRE-Q); y (c) habilidad analítica (GRE-A). Dada la similitud del GRE con las características de la prueba objeto de esta investigación y la ausencia de investigaciones pertinentes en Venezuela, se recurre a las investigaciones disponibles sobre la validez predictiva del GRE, específicamente de los subtests de habilidad verbal y cuantitativa, así como de su combinación con el rendimiento académico en pregrado para la predicción del rendimiento académico en postgrado.

Tal como lo señalan Norcross, Hanych y Terranova (1996), el GRE ha sido objeto de múltiples investigaciones, las cuales presentan resultados contradictorios en lo que respecta a la predicción del rendimiento académico, encontrándose coeficientes que van desde -0.62 hasta 0.81 (Kuncel, Hezlett y Ones, 2001). Dicha variabilidad puede estar asociada con: (a) la medida de criterio seleccionada (Kuncel, et al., 2001); (b) la confiabilidad y validez de la medida de criterio (Willingham, 1974); (c) la restricción en el rango de variabilidad del criterio (Rothstein, Paunonen, Rush, y King, 1994; Kuncel, et al., 2001); (d) tamaños muestrales pequeños (Nunnally y Bernstein, 1995); (e) la posible validez diferencial de las pruebas que forman el GRE por tipo de disciplina (Kuncel, et al., 2001); y (f) el uso de modelos de selección compensatorios que suprimen el efecto de una variable en la predicción, por ser compensada por otra (Magnusson, 1972; Rothstein, et al., 1994).

En lo referente al valor predictivo del GRE, y del promedio de calificaciones del pregrado (Undergraduate Grade Point Average: UGPA), Willingham (1974) realizó un meta-análisis en el que identificó 43 estudios en el periodo de 1952 a 1972. Los tamaños de las muestras utilizadas en los estudios variaban en un rango que iba de 20 a 1479 estudiantes, el total de estudiantes incluidos en los estudios fue de 21.214. En total se utilizaron 616 coeficientes de validez. Este autor analizó el valor predictivo del GRE-V, del GRE-Q y del promedio de calificaciones en el pregrado (UGPA) para cinco criterios de rendimiento académico: (a) promedio en las materias en el postgrado (GGPA), (b) evaluación de la facultad, (c) evaluación de los departamentos, (d) logro de Ph.D., y (e) tiempo para obtener el Ph.D, en una muestra general y por disciplina. A pesar de que los estudios incluidos variaban en calidad y alcance y que algunos estaban basados en muestras pequeñas y, por lo tanto, producían correlaciones poco estables, los resultados ofrecen una idea general sobre el valor predictivo de las variables seleccionadas.

De acuerdo con Willingham (1974), la validez de los predictores depende de las disciplinas de estudio, y esto a su vez se relaciona con el tipo de profesión de los sujetos. Concretamente, el GRE-V tiene mayor validez predictiva para las disciplinas orientadas a lo verbal y el GRE-Q tiene mayor validez para predecir el rendimiento

académico en aquellas disciplinas con mayor orientación cuantitativa. Para el GRE-V se obtuvieron coeficientes de validez que iban de 0.16 a 0.42 dependiendo del criterio. Para el GRE-Q se obtuvieron coeficientes con menor rango de variación por criterio, de 0.23 a 0.27. Finalmente, los coeficientes de validez obtenidos para el UGPA variaban en un rango de 0.14 a 0.37.

Resultados similares fueron obtenidos por Morrison y Morrison (1995) quienes realizaron un meta-análisis sobre la validez predictiva del GRE-V y el GRE-Q con respecto al rendimiento académico en estudiantes de postgrado, medido a través del GGPA, en una muestra de 22 estudios publicados entre 1955 y 1992. Los resultados indicaron coeficientes de 0.22 para el GRE-Q y de 0.28 para el GRE-V.

Un meta-análisis más reciente sobre la validez del GRE (GRE-V, GRE-Q y GRE-A) y del UGPA como predictores de la ejecución en los estudios de postgrado fue realizado por Kuncel, et al. (2001), en el que se trabajó con 1753 muestras independientes y 82.659 estudiantes de postgrado. En este estudio se consideraron ocho medidas de criterio del rendimiento académico, en las que se corrigió estadísticamente el efecto de la restricción del rango y se analizó además el valor predictivo por disciplina. En general, los coeficientes obtenidos fueron de signo positivo y magnitud moderada (alrededor de 0.30). Sin embargo, tanto en las tres pruebas que componen el GRE como en el UGPA se evidenciaron diferencias en el valor predictivo en función del tipo de criterio utilizado. Igualmente se observaron diferencias por tipo de disciplina. Estos autores señalan como fuente de inconsistencia entre los resultados obtenidos por diferentes estudios de validez del GRE, por un lado, la restricción del rango en la medida de criterio, lo cual al reducir la varianza, subestima el coeficiente de validez, y por otra parte señalan las dificultades asociadas con la elección del criterio adecuado, así como su obtención en forma técnicamente confiable y válida.

En el año 1992, Goldberg y Alliger realizaron un meta-análisis sobre el valor predictivo del GRE-V y el GRE-Q usando tres medidas de criterio: (a) GGPA, (b) puntaje en los exámenes de comprensión, y (c) grado dentro del curso específico. En el meta-análisis se incluyeron 27 estudios, después de revisar la literatura existente desde 1950-1990. Los coeficientes de validez para el criterio GGPA fueron de 0.15 tanto para

el GRE-V, como para el GRE-Q. En el caso del criterio denominado "grado dentro del curso específico" los coeficientes fueron de 0.30 para el GRE-V y de 0.177 para el GRE-Q. Finalmente, los coeficientes obtenidos utilizando como criterio el puntaje en los exámenes de comprensión fueron de 0.371 para el GRE-V y de 0.283 para el GRE-Q.

Por su parte, McKee, Mallory y Campbell (2001) recolectaron datos de 94 graduados entre 1989 y 1999 en un master de Justicia Criminal. Los resultados señalaron que los puntajes del GRE-V, GRE-Q y GRE-A y el promedio de calificaciones del pregrado (UGPA) explicaban el 40% de la varianza en el GGPA. También encontraron que el GRE-A era un predictor significativo del GGPA.

De modo similar, Stack y Kelley (2002) realizaron un estudio sobre la validez del GRE-V, GRE-Q y UGPA en la predicción del rendimiento académico en un master de Justicia Criminal. Utilizaron tres indicadores de rendimiento académico: (a) GGPA de los que habían aprobado como mínimo seis créditos; (b) grado con que aprobaron dos materias: ciencias políticas, Seminario de Justicia Criminal; y, (c) el tiempo en que completaron el master. Los resultados para el criterio GGPA presentaron correlaciones moderadas y significativas entre el GRE-V y el GGPA ($r = 0.460$, $p < 0.001$); y entre el GRE-Q y el GGPA ($r = 0.372$, $p < 0.01$); y una correlación baja entre el UGPA y el GGPA ($r = 0.176$, $p < 0.08$). Estos resultados fueron combinados en una Regresión Múltiple y se encontró que las tres variables predictoras explicaban el 28% de la varianza en GGPA. En relación con los otros criterios: "grado con que aprobaron dos materias" y "tiempo en el que completaron el master" se obtuvieron coeficientes despreciables que señalaron que ninguna de las variables predictoras (GRE-V, GRE-Q y UGPA) tenía poder predictivo sobre ellos.

Según Stack y Kelley (2002), encontrar mayor poder predictivo en las pruebas de habilidad verbal que en las de cuantitativa es frecuente en Ciencias Sociales, pues las disciplinas no tienen una orientación cuantitativa. De acuerdo con esto, el valor predictivo del test está asociado con la orientación de la disciplina de estudio a la que se hace la predicción.

En general, las investigaciones anteriores señalan que las pruebas estandarizadas de habilidad verbal y habilidad numérica se comportan como predictores válidos del rendimiento académico en estudios de postgrado; sin embargo, la magnitud del coeficiente de validez predictiva varía en función del tipo de criterio.

En cuanto a posibles variables moderadoras del valor predictivo de los tests sobre el rendimiento académico en postgrado, Stack y Kelley (2002) señalan, además de la disciplina que ha sido mencionada en diversos trabajos, el sexo. En este sentido, House y Keeley (1995) citan diversas investigaciones sobre el impacto del sexo en la predicción del rendimiento académico y, en este sentido, señalan que los puntajes obtenidos en los procesos de selección poseen un menor valor predictivo sobre el rendimiento académico en las mujeres que en los hombres.

La relación entre la habilidad numérica o matemática y el sexo ha sido muy estudiada y los resultados son inconsistentes y controversiales. Kinian (1996), en su revisión de la literatura identifica los siguientes resultados:

1. En la mayoría de los estudios la relación entre género y aprendizaje de matemática no aparece o es mínima hasta que comienza la secundaria y cuando aparece es casi siempre a favor de los hombres. No obstante, hay algunos estudios en los que se ha constatado que en estudiantes de bachillerato y de primaria la ejecución de las mujeres supera la de los hombres.
2. Con respecto al logro en diferentes aspectos de la matemática, las investigaciones señalan que las mujeres tienen mejor ejecución que los hombres en cálculo y los hombres tienen mejor ejecución en solución de problemas.

En lo que respecta a los factores que pueden contribuir a las diferencias por sexo en matemática, Kinian (1996) cita a Badger (1981), quien concluye que son factores sociales, y no genéticos los responsables por los casos en los cuales las niñas tienen una ejecución relativamente pobre en matemática. En este sentido, las condiciones sociales influyen el medio ambiente educativo y las creencias personales sobre las diferencias en matemática por género. Concretamente, tienen especial relevancia variables como (a) el trato diferencial de la escuela a varones y hembras; (b) el trato

diferencial de los profesores a varones y hembras; (c) las expectativas diferenciales de los padres; (d) expectativa de los pares; y (e) creencias y valores que señalan que la matemática no es una habilidad femenina sino masculina (Leder, 1990; cp. Kinian, 1996).

De lo anterior se deduce que si se le da a niños y niñas iguales oportunidades de aprendizaje de la matemática e igual tratamiento educativo, los resultados en la ejecución por género serán similares.

Hanna (1990; cp. Kinian, 1996), basándose en los datos del Segundo Estudio Internacional de Matemática (SIMS) para estudiantes hombres y mujeres de secundaria de 15 países, concluyó que el logro en matemática era significativamente menor en las mujeres que en los hombres, excepto en Tailandia e Inglaterra, países en los cuales los datos mostraron un alto nivel de soporte en el hogar para ambos géneros. De hecho, el estudio evidenció que el fuerte soporte del hogar para la participación en matemática para niños y niñas era la única variable que se relacionaba con las diferencias de logro en matemática por género. La variación de las diferencias por género en función del país indica que las diferencias no se debían a un factor biológico. Por tanto, la teoría biológica no explica la superioridad de los varones en matemática.

Kinian (1996) concluye en su investigación en la que examinó la ejecución en matemática de 479 estudiantes universitarios, 219 hombres y 260 mujeres, que el ambiente explicaba las diferencias en la ejecución en matemática: la ejecución inferior de las mujeres era explicada por el tratamiento que se les da, las oportunidades y las actitudes hacia el rol que ellas desempeñan.

Kinian (1996) señala que, adicionalmente, las investigaciones muestran que las mujeres presentan mejor habilidad verbal mientras que los hombres presentan mayor habilidad espacial. La mayor habilidad espacial de los varones y la superior habilidad verbal de las mujeres son producto de factores socio-culturales. Por ejemplo, los padres compran a los varones juguetes de construcción y científicos, y a las niñas juguetes domésticos y muñecas. A pesar de esto, la naturaleza y extensión de la habilidad espacial podría influir en las diferencias por sexo en el nivel de logro en matemática.

De acuerdo con Pueyo (1996) las investigaciones presentan en forma consistente diferencias en el promedio de las habilidades verbal y numérica, entre hombres y mujeres. Es habitual que las mujeres obtengan, en promedio, puntuaciones más altas en las aptitudes verbales mientras que los grupos de hombres, también en promedio, puntúan más en las aptitudes numérico-matemáticas.

El problema de las diferencias por sexo en las capacidades cognitivas se relaciona también con la variabilidad de las distribuciones obtenidas, es decir más allá de las diferencias en las medidas de tendencia central, sistemáticamente aparecen diferencias en las medidas de dispersión obtenidas en las distribuciones de hombres y mujeres, específicamente la distribución de las mujeres tiende a ser más homogénea que la de los hombres. Esta observación fue realizada inicialmente por Ellis en 1894 en un texto titulado *Men and Women* (Brody, 1992; cp. Pueyo, 1996).

La evidencia empírica presentada hasta ahora permite, precisar además del valor predictivo esperado para las variables implicadas en el modelo de selección de aspirantes a cursar estudios de postgrado en la UCAB, la necesidad de incluir en el modelo variables que podrían moderar el valor predictivo del modelo, tal como el sexo y la disciplina de estudio o programa de postgrado.

Análisis de ruta

A continuación se desarrolla el análisis de ruta como método de investigación utilizado en Ciencias Sociales, debido a que se utilizará para estimar el valor predictivo del modelo de selección objeto de la presente investigación. Se comenzará con la conceptualización del análisis multivariado como marco general del análisis de ruta, y luego se definirá este último como una aplicación del modelo de regresión múltiple.

El desarrollo de herramientas de análisis de datos cada vez más poderosas ha generado una transición de los modelos univariados a los multivariados, lo que ha permitido al campo de las Ciencias Sociales tener una aproximación más exacta a la complejidad de los fenómenos estudiados, que no logran ser analizados en forma exhaustiva por métodos simples que no integran el comportamiento de las variables en

estudio. En este sentido, los métodos multivariados permiten manejar mayor proporción del problema de investigación, dado que permiten comprobar formulaciones teóricas complejas, pues se basan en el análisis simultáneo de diversas variables (Kerlinger y Lee, 2002).

De hecho, el uso del análisis multivariado en la investigación de las Ciencias Sociales se ha ido incrementando a partir de 1975 como consecuencia del desarrollo y disponibilidad de paquetes de *software* que permiten analizar estudios multivariados de manera sencilla (Grimm y Yarnold, 1995).

No es posible presentar una definición de análisis multivariado única, pues no hay consenso en el manejo del término. El análisis multivariado toma un significado diferente dependiendo del contexto de investigación y de la escala de medida usada para definir las variables. Sin embargo, Tabachnick y Fidell (1989; cp. Grimm y Yarnold, 1995) definen la estadística multivariada como una metodología que permite el análisis simultáneo de múltiples variables independientes y dependientes.

A la investigación multivariada subyace el enunciado condicional del análisis univariado "si p , entonces q ", agregándose "bajo las condiciones o dado r y t " (Kerlinger y Lee, 2002).

Dentro de los métodos multivariados, se trabajará el análisis de ruta o *path analysis*, utilizado por primera vez por Sewall Wright en 1918 en el estudio de poblaciones genéticas. Wright, publicó el primer artículo con una explicación general sobre el *path analysis* en el *Journal of Agricultural Research*.

El análisis de ruta comenzó a impactar las Ciencias Sociales a partir de 1940 y fue en la década de 1960 cuando sociólogos, psicólogos y economistas escribieron sobre la técnica. Los mayores desarrollos en el uso del análisis de ruta se dieron a partir de 1970 con el desarrollo de programas computarizados que facilitaron la aplicación de esta técnica de análisis de datos (Grimm y Yarnold, 1995).

Tanto Kerlinger y Lee (2002) como Grimm y Yarnold (1995) describen el análisis de ruta como una herramienta de investigación útil para el desarrollo de un modelo conceptual que pueda ser probado de manera empírica y lo definen como un modelo de

regresión múltiple aplicado, el cual a través de diagramas de rutas, guía la conceptualización del problema y permite probar hipótesis complejas. Con su uso se calculan las influencias o efectos directos e indirectos entre las variables de estudio. El efecto es la cuantificación de la relación asimétrica entre dos variables (Robles, 2000).

Dentro del análisis de ruta, las variables y sus relaciones se representan en diagramas, en los cuales, las variables observadas se enmarcan en rectángulos y las relaciones se representan por flechas. Cada flecha representa una ruta o relación asimétrica entre dos variables. Las variables, por su parte, se clasifican en exógenas, que no reciben influencia de ninguna otra variable en el modelo y endógenas que reciben influencia de otras variables en el modelo.

Un modelo de ruta es entonces, un sistema de hipótesis derivado de la teoría o evidencia empírica, como es el caso de la presente investigación. Los modelos son sistemas integrados por un grupo de rutas hipotéticas que conectan las variables en forma directa e indirecta (Wright, 1934). Es decir, el modelo representado en el diagrama es un todo integrado con cohesión conceptual derivada de la teoría y unidad operacional dada por las rutas que conectan las variables e integran los efectos de unas sobre otras (Robles, 2000)

De acuerdo con Grimm y Yarnold (1995), los resultados del análisis de ruta permiten: estimar la magnitud de las relaciones y, a través de ellas, comprobar las hipótesis planteadas, así como también probar si el modelo es consistente con los datos observados. En otras palabras, del análisis de ruta se derivan: (a) los errores de estimación, (b) la significación estadística de cada coeficiente, y (c) la cantidad de varianza explicada por el modelo.

El ajuste de un modelo de ruta es la cuantificación de la correspondencia del modelo derivado de la teoría con los datos observados (Bentler, 1992). La forma más común de cuantificar el ajuste es a través de indicadores de bondad de ajuste, tal como el coeficiente de determinación múltiple (R^2), que indica, para una ecuación de regresión múltiple, en qué medida el conjunto de variables exógenas explican a la variable endógena. Dado que el análisis de ruta se basa en estimaciones sucesivas, es

necesario obtener varios indicadores de ajuste del modelo, uno por cada variable endógena (Bentler, 1992).

Para el desarrollo del análisis de ruta o *path analysis* es necesario:

1. Obtener datos de todas las variables que forman el modelo, las cuales pueden alcanzar un nivel de medida ordinal o de intervalo, siendo este último el más recomendado.
2. Entre 200 y 300 casos. Aunque este número depende de la complejidad del modelo.

A la realización del análisis de ruta subyacen los siguientes supuestos: (a) existe una relación causal entre las variables consideradas en el modelo; (b) las variables son medidas en forma precisa y el error viene dado por los elementos no especificados o incluidos en el modelo; y (c) el *path analysis* es una técnica aditiva, es decir, que el efecto de un predictor en la variable dependiente no depende del nivel de otro predictor.

Dado que el análisis de ruta se ha definido como un modelo de regresión múltiple aplicado, es necesario exponer las nociones que subyacen a los modelos de regresión múltiple.

La regresión múltiple es utilizada cuando se pretende predecir una variable, denominada variable dependiente o variable de criterio, a partir de dos o más variables denominadas predictoras o independientes.

A través del análisis de regresión múltiple se intenta encontrar la mejor combinación posible de las variables independientes, de manera que su correlación con la variable dependiente sea máxima. En la medida que la correlación entre variables sea mayor, la predicción de una a partir de las otras será más precisa; es decir, a mayor correlación, menores serán las desviaciones de la predicción (Kerlinger y Lee, 2002).

En el análisis de regresión múltiple la relación es asimétrica, en el sentido de que aunque no se puede hablar estrictamente de relación de causalidad, la relación se espera en un solo sentido: de las variables independientes a la dependiente. Se

pretende, a partir del conocimiento de los valores de dos o más variables independientes, predecir los valores de la variable dependiente, sobre la base de la ecuación fundamental de la regresión, en la que se representan los valores de las variables independientes, la constante de la intersección, y los coeficientes de regresión o pesos de las variables independientes, que vienen dados por la pendiente de la línea de regresión que indica el cambio que se espera en "Y" con el cambio de "X" y se denominan pesos beta (β).

A partir del modelo de regresión múltiple se establecen coeficientes de regresión y se ponderan las variables independientes en la predicción de la variable dependiente usando el principio de los mínimos cuadrados que minimiza la suma de los cuadrados de los residuales, los cuales son aquella parte de la variable dependiente que no es explicada por las variables independientes. La ponderación viene dada por la correlación entre las variables, que indica la proporción de la varianza dependiente que es explicada por la variable independiente. Así, este modelo de análisis de datos ofrece un método preciso, basado en los datos y en un principio matemático poderoso, para calcular los pesos de las variables independientes, logrando así obtener una predicción más precisa de Y.

Finalmente, a partir de los resultados de las aplicaciones sucesivas de las regresiones múltiples en el análisis de ruta es posible estimar los efectos directos, indirectos y totales de las variables exógenas sobre las endógenas:

- El efecto directo viene dado por el coeficiente de regresión para la relación entre dos variables.
- El efecto indirecto es el producto de los coeficientes en rutas indirectas entre una variable exógena y una endógena.
- El efecto total es la suma de los efectos directos e indirectos.

MÉTODO

A continuación se presenta la metodología utilizada y su justificación. Se expone, el problema, la hipótesis general y las específicas (mediante un diagrama de ruta), se definen las variables en términos conceptuales y operacionales y se enmarcan en el contexto del análisis de ruta. Se especifica el tipo y diseño de investigación, se describe la población y los instrumentos y se explican los procedimientos de recolección y análisis de datos; y se realizan consideraciones éticas pertinentes.

Problema

En el modelo de selección de estudiantes de postgrado de la UCAB, que tiene en cuenta las variables rendimiento académico en pregrado, habilidad verbal y habilidad numérica ¿Cómo éstas y el sexo se relacionan entre sí y en qué medida predicen el rendimiento académico de los estudiantes, en función del programa de postgrado?

Hipótesis General y Específicas

En función de la relación temporal de las variables y de la evidencia empírica revisada, es posible inferir que las variables sexo, rendimiento académico en pregrado, habilidad verbal y habilidad numérica se relacionan causalmente entre sí y con el rendimiento académico en postgrado tal como se propone en las hipótesis representadas en el siguiente diagrama de ruta. El modelo representa la hipótesis general y las rutas (flechas) representan las hipótesis específicas (efectos directos e indirectos sobre el rendimiento académico en postgrado). Se espera que los coeficientes beta de las regresiones sean estadísticamente significativos ($\alpha = 0,05$) y del signo señalado en cada ruta.

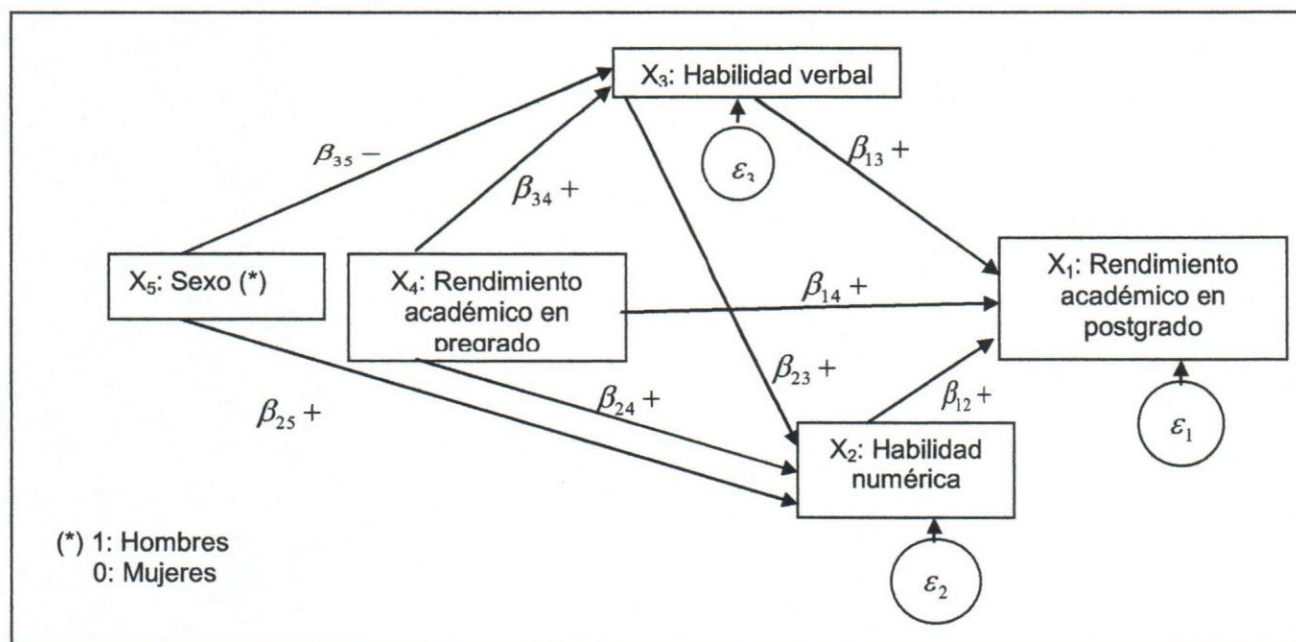


Figura 1. Modelo de ruta propuesto

Definición de variables

Variables endógenas: variables que reciben influencia de otras variables en el modelo.

Rendimiento académico en postgrado (RA.Postgrado):

- a. Definición conceptual: nivel de ejecución en las materias cursadas durante el primer periodo académico dentro del postgrado.
- b. Definición operacional: promedio de calificaciones (evaluaciones sumativas) obtenidas en el primer término académico cursado. Las notas se presentan en una escala de 0 a 20 puntos. A mayor puntuación, mayor rendimiento académico en postgrado, siendo 10 la calificación aprobatoria.

Habilidad verbal (HV):

- a. Definición conceptual: nivel de comprensión lectora, es decir, el nivel de dominio de la lengua o lenguaje articulado, como mecanismo comunicativo natural del que dispone el ser humano, el cual se traduce en las siguientes competencias: (a) expresar el propósito de una información; (b) sintetizar información; (c) dar respuestas a interrogantes sobre la base de información presentada en forma escrita; (d) realizar inferencias; (e) hacer planteamientos o argumentos afines y contrarios; y (f) hacer adecuadas combinaciones sintácticas y semánticas.
- b. Definición operacional: puntaje obtenido en la prueba de habilidad verbal del sistema de selección de la UCAB, la cual contiene 30 ítems. Tal puntaje se obtiene sumando un punto por cada respuesta correcta y restando un tercio de punto por cada respuesta incorrecta, por lo que es posible obtener puntajes negativos, en consecuencia, el recorrido posible de la variable va desde -10 hasta 30 puntos. De acuerdo con el sistema de clasificación de los resultados de la prueba, puntajes inferiores a 8 se consideran MUY BAJOS, entre 8 y 12 puntos se consideran BAJOS, entre 13 a 17 se consideran MEDIOS, puntajes entre 18 y 22 se consideran ALTOS y puntajes iguales o superiores a 23 se consideran MUY ALTOS.

Habilidad numérica (HN):

- a. Definición conceptual: nivel de razonamiento lógico matemático, uso de la simbología matemática y de las relaciones numéricas, lo que depende de la capacidad del individuo para: (a) representar información en diferentes esquemas y códigos formales; (b) relacionar información con énfasis en los procesos de análisis y comparación; (c) inferir información con base en datos disponibles; y (d) resolver problemas y tomar decisiones, reconociendo fases y estrategias que optimicen el alcance de una meta a partir de un estado inicial dado o conocido. Todo ello dentro del contexto lógico-matemático utilizando simbología cuantitativa.
- b. Definición operacional: puntaje obtenido en la prueba de habilidad numérica del sistema de selección de la UCAB, la cual contiene 40 ítems. El puntaje se obtiene sumando un punto por cada respuesta correcta y restando un tercio de punto por cada respuesta incorrecta, por lo que es posible obtener puntajes negativos, en consecuencia el recorrido posible de la variable va desde -13,33 hasta 40 puntos. De acuerdo con el sistema de clasificación de los resultados de la prueba, puntajes inferiores a 8 se consideran MUY BAJOS, puntajes entre 8 y 16 se consideran BAJOS, entre 17 y 23 se consideran MEDIOS, entre 24 y 32 se consideran ALTOS y entre 33 y 40 se consideran MUY ALTOS.

Variables exógenas: variables que no reciben influencia de ninguna otra variable en el modelo

Rendimiento académico en pregrado (RA.Pregrado):

- a. Definición conceptual: nivel de ejecución en todas las materias que forman el pensum de los estudios de la carrera de pregrado.
- b. Definición operacional: promedio de las calificaciones (evaluaciones sumativas) obtenidas en pregrado. Las calificaciones de pregrado están expresadas en una escala de 0 a 20 puntos, sin embargo, para poder aprobar las materias en el pregrado y lograr el título el puntaje de aprobación es de

10, de allí que la variabilidad esperada en RA.Pregrado es de 10 a 20 puntos. A mayor calificación, mayor rendimiento académico en pregrado.

Sexo:

- a. Definición conceptual: condición orgánica masculina o femenina de las personas.
- b. Definición operacional: condición masculina o femenina reportado por el sujeto en la hoja de respuestas del examen de admisión de acuerdo con el siguiente código: mujeres: 0 y hombres: 1

Variable a controlar

Programa de postgrado:

- a. Definición conceptual: cursos de ofrecido por la UCAB para estudiantes graduados de febrero de 2003 a febrero de 2005.
- b. Definición operacional: curso elegido por el estudiante de acuerdo con la base de datos de la universidad, en el periodo señalado. Específicamente se procesarán por separado los datos de dos programas de postgrado elegidos al azar (administración de empresas y ciencias penales y criminológicas).

Tipo de investigación

La presente es una investigación no experimental de campo. La investigación no experimental es *la búsqueda empírica y sistemática, en la que el científico no posee el control directo de las variables independientes, debido a que sus manifestaciones ya han ocurrido o a que son inherentemente no manipulables. Se hacen inferencias sobre las relaciones entre las variables, sin intervención directa, de la variación concomitante de las variables independientes y dependiente* (Kerlinger y Lee 2002, p.504). En este caso, no es posible manipular las variables ni seleccionar aleatoriamente a los sujetos.

Por otra parte, este estudio pretende comprobar hipótesis acerca de la relación causal entre las variables dentro del ámbito educativo y trabajando con la población de aspirantes inscritos en un período específico (2003-2005). Específicamente el objetivo

es estudiar la relación causal que tienen las variables sexo, rendimiento académico en pregrado, habilidad verbal y habilidad numérica entre sí y con el rendimiento académico en postgrado, dependiendo del programa de postgrado (administración de empresas y Ciencias Penales y Criminológicas), por lo tanto es una investigación causal de acuerdo con Fraenkel y Wallen (1993).

Diseño de investigación

Para el logro del objetivo planteado en la presente investigación: identificar el valor predictivo de un modelo de selección de aspirantes a cursar estudios de postgrado sobre el rendimiento académico en función del programa de postgrado, se utilizó un diseño de corte transversal pues los datos fueron recolectados en un solo momento (Kerlinger y Lee, 2002), y un diseño denominado análisis de ruta, metodología que permite el estudio de la influencia y relaciones de múltiples variables de manera asimétrica, lo que implica la noción de causalidad derivada de la teoría y/o de la evidencia empírica disponible. Las rutas se refieren a la relación asimétrica entre dos variables. Las relaciones entre variables pueden ser directas o indirectas. Una ruta directa representa la relación entre dos variables en conexión inmediata, mientras que una ruta indirecta representa la relación entre dos variables pasando por una tercera variable (Wright, 1934). En este caso, se determina el efecto directo e indirecto de las variables rendimiento académico en pregrado y habilidad verbal, el efecto directo de la habilidad numérica y el efecto indirecto del sexo, sobre el rendimiento académico en postgrado.

Para el desarrollo del análisis de ruta se utilizaron los datos de 1249 aspirantes en total, 740 mujeres y 509 hombres, 167 y 116 de administración de empresas y de ciencias penales y criminológicas respectivamente. El rendimiento académico en pregrado, los resultados en las pruebas de habilidad verbal y habilidad numérica, y el rendimiento académico en el postgrado alcanzan un nivel de medida de intervalo, condiciones que superan lo requerido por la metodología de análisis.

A la realización del análisis de ruta subyacen los supuestos de que existe una relación causal entre las variables consideradas en el modelo, las variables son

medidas en forma precisa y el error viene dado por los elementos no especificados o incluidos en el modelo, y el efecto de los predictores es independiente entre sí.

La aplicación del análisis de ruta permite identificar los errores de estimación, la significación estadística de cada coeficiente, y la cantidad de varianza explicada por el modelo.

Población/muestra

La población está formada por los estudiantes que cursan estudios de postgrado en la UCAB cuyo ingreso se fundamenta en la combinación de la prueba de admisión (habilidad verbal y habilidad numérica) y el rendimiento académico en pregrado.

La muestra está formada por aquellos estudiantes de la población que se inscribieron en la UCAB desde febrero de 2003 hasta febrero de 2005 y cursaron el primer término académico en el postgrado. El criterio de elección fue considerar el grupo más reciente de los que se tuviera la disponibilidad de los datos en la medida de criterio y no hubiera ninguna razón para suponer que se trata de un grupo distinto al resto de la población. Dentro de esa cohorte se tomaron todos los sujetos que pertenecen a los programas de postgrado que tenían una N mínima de 100 estudiantes, condición necesaria para su análisis estadístico, por tanto la cohorte fue elegida mediante un muestreo intencional.

La UCAB posee 6 áreas de estudio de acuerdo con las cuales se clasifican los postgrados: ciencias económicas y sociales, derecho, ciencias administrativas y de gestión, humanidades y educación, ingeniería y teología; dentro de cada área de postgrado se ofrecen distintos programas (Universidad Católica Andrés Bello, 2006a, 2006b).

En el periodo señalado se inscribieron y cursaron el primer término académico 2334 personas, distribuidas en los programas de postgrado tal como se especifica en el Anexo A.1. Sin embargo, es necesario restringir el estudio a aquellos programas cuyo número de estudiantes cumpla con la condición de haber cursados al menos el primer

término académico y superen una N de 100. Esta restricción se justifica por las siguientes consideraciones metodológicas:

- Autores como Kerlinger y Lee (2002) recomiendan tamaños grandes para garantizar la estabilidad de los estadísticos que estimen la relación entre las variables en el modelo planteado.
- De acuerdo con Hair, Anderson, Tathan y Black, (1999) el tamaño de la muestra tiene un efecto sustancial sobre los resultados del análisis multivariante, tamaños pequeños pueden poseer poca potencia para identificar de manera realista relaciones significativas, por lo que no es recomendable utilizar N pequeñas. De acuerdo con estos autores, muestras de tamaño 100 en regresiones de al menos 2 variables y con niveles de significación de 0,05 tienen sensibilidad para detectar coeficientes de regresión múltiple (R^2) iguales a 0,10.
- La evidencia empírica señala que la validez predictiva de los modelos de selección en estudios de postgrado varía en función del programa de postgrado, por lo tanto la posibilidad de procesar la data por programa de postgrado exige garantizar un tamaño mínimo.

Dada la importancia tanto del tamaño muestral como de la discriminación por postgrado, después de considerar el número de personas disponibles por postgrado para correr el análisis de ruta y obtener resultados que estimen en forma estable la relación entre las variables, el grupo objeto del presente estudio quedó conformado por 1249 estudiantes pertenecientes a siete programas de postgrado (cada uno con al menos 100 estudiantes) que ingresaron entre 2003 y 2005 cursaron el primer periodo académico. Para el procesamiento por programa de postgrado se eligieron al azar dos de los programas: administración de empresas y ciencias penales y criminológicas.

En el Anexo A.2 se especifica las asignaturas consideradas en cada programa de postgrado.

Dado que se tiene acceso a la totalidad de los datos de la cohorte seleccionada y son manejables, no es necesario muestrear dentro de los programas de postgrados.

Las 1249 personas que forman el grupo completo se distribuyen en 5 áreas de estudio y en 7 programas de postgrado (Tabla 1, Gráfico 1), se observa mayor proporción de mujeres que de hombres (Gráfico 2).

Tabla 1. *Distribución de frecuencia: programa de postgrado*

Área	Programa	Cantidad	Porcentaje
Derecho	Ciencias penales y criminológicas	116	9,30%
	Derecho procesal	119	9,50%
Ciencias administrativas y de gestión	Gerencia de proyectos	304	24,30%
	Gerencia de servicios asistenciales en salud	319	25,50%
	Administración de empresas	167	13,4%
Ciencias económicas	Instituciones financieras	114	9,10%
Ingeniería	Sistemas de calidad	110	8,80%
Total		1249	100%

Distribución por programa de postgrado

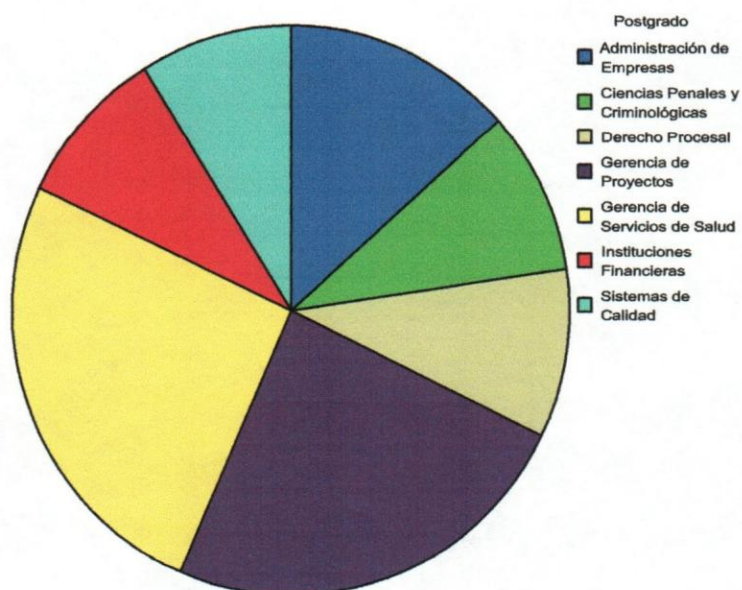


Gráfico 1. Distribución de inscritos por programa de postgrado

Tabla 2. Distribución de frecuencia: sexo

Sexo	Frecuencia	Porcentaje
Mujeres	740	59,2
Hombres	509	40,8
Total	1249	100,0

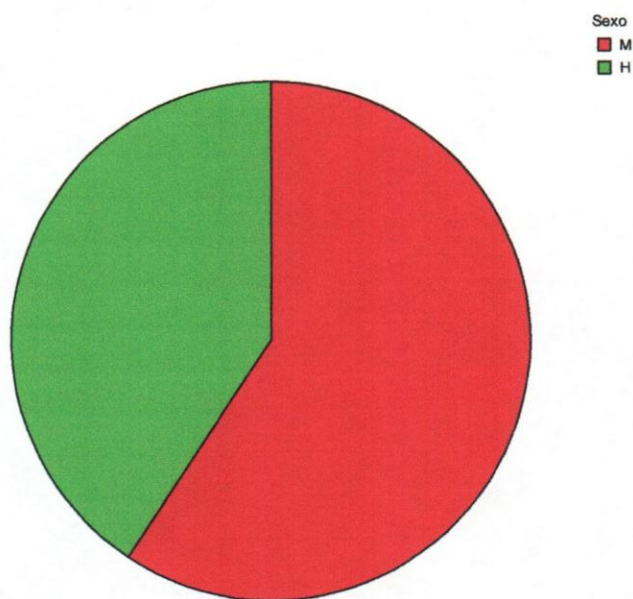


Gráfico 2. Distribución por sexo

Instrumentos

Prueba de habilidad verbal

De acuerdo con la Tabla de Especificaciones, la prueba de habilidad verbal está compuesta por 30 ítems o preguntas de opción múltiple y selección simple y corrección binaria, cada pregunta con cuatro opciones de respuesta. Para la resolución de la prueba el evaluado dispone de 60 minutos. El puntaje obtenido por cada sujeto (suma de respuestas correctas, menos un tercio de las incorrectas) en la prueba es un indicador de su nivel de comprensión lectora.

La confiabilidad de la prueba se estimó a través del coeficiente Alpha de Cronbach obtenido a partir de la población objeto de análisis. Los coeficientes obtenidos oscilan 0,70 y 0,81. Lo que es consistente con coeficientes obtenidos por pruebas paralelas aplicadas a otras cohortes de aspirantes a cursar estudios de postgrado en la UCAB. En cuanto a la validez, se encuentra respaldada por la rigurosidad metodológica asociada tanto con el muestreo de contenido, como de la construcción con base en la revisión y validación de jueces expertos

Dimensiones de evaluación:

1. Reconocimiento del propósito de un texto: esta es una operación que va más allá de la comprensión literal del significado. Se relaciona con la competencia para identificar los efectos que se pretenden lograr con la lectura, en tal sentido, requiere desde la comprensión simple del contenido, hasta la comprensión de a qué público puede estar dirigido y cuál es su finalidad global. Por otra parte, requiere la capacidad de integración dado que es posible que diferentes párrafos dentro del mismo texto tengan un propósito diferente, y a través de esta dimensión de evaluación se explora la identificación del propósito general del texto, el cual puede ser informar, expresar opiniones, comparar puntos de vista, complementar información, proporcionar nuevos argumentos para apoyar o refutar una tesis, relatar un suceso, analizar las consecuencias de una argumentación, entre otras.

2. Identificación del planteamiento general: esta dimensión implica la comprensión global del texto, y la síntesis de lo leído a través de la identificación de la idea principal que represente al texto total y no aspectos parciales del mismo.
3. Localización de información explícita: explora la destreza para ubicar información en el texto y a partir de allí responder preguntas puntuales sobre su contenido.
4. Inferencia: se explora la habilidad para la elaboración de un significado que no está explícitamente expresado en el texto, pero que se puede derivar de él.
5. Reconocimiento de ideas afines y contrarias: explora la capacidad para precisar diferentes posiciones frente a un tema.
6. Relación entre argumentos y opiniones: a través de esta dimensión se explora la habilidad para establecer relaciones entre opiniones, hechos y o planteamientos que apoyan o refutan una posición.
7. Orden textual: exige la habilidad para organizar la información respondiendo a la gramática y al contenido de la misma.
8. Completar oraciones: explora la habilidad para determinar cuándo una palabra tiene cabida en una oración, de acuerdo con su significado y con el sentido de la oración.

En el Anexo H se presenta un modelo de la prueba de habilidad verbal.

Prueba de habilidad numérica

La prueba de Habilidad está compuesta por 40 ítems o preguntas de opción múltiple, selección simple y de corrección binaria, cada pregunta con cuatro opciones de respuesta. Para la resolución de la prueba el evaluado dispone de 60 minutos. El puntaje obtenido (suma de respuestas correctas, menos un tercio de las incorrectas) por cada sujeto en la prueba es un indicador de su nivel de habilidad numérica.

Se estimó la confiabilidad a través del coeficiente Alpha de Cronbach obtenido a partir de la población objeto de análisis; se obtuvieron coeficientes con valores entre 0,75 y 0,86 lo que es consistente con coeficientes obtenidos por pruebas paralelas aplicadas a otras cohortes de aspirantes a cursar estudios de postgrado en la UCAB.

En cuanto a la validez, se encuentra respaldada por la rigurosidad metodológica asociada tanto con el muestreo de contenido, como de la construcción con base en la revisión y validación de jueces expertos, realizada por la empresa que produce la prueba (PROINVESCA, 2003).

Dimensiones de evaluación:

- Traducción de expresiones del lenguaje cotidiano al lenguaje matemático: esta dimensión explora la habilidad para expresar en términos matemáticos (relaciones de igualdad entre constantes y variables) enunciados o situaciones presentadas en lenguaje coloquial.
- Traducción de expresiones del lenguaje matemático al lenguaje cotidiano: esta dimensión explora la habilidad para expresar en lenguaje coloquial enunciados o situaciones presentadas en términos matemáticos (relaciones de igualdad entre constantes y variables).
- Seriaciones: explora la habilidad para interpolar o extrapolar información de carácter secuencial.
- Estimaciones: explora la habilidad para aproximar o establecer equivalencias.
- Reconocimiento de Analogías entre figuras: explora el establecimiento de relaciones de segundo orden, es decir una relación entre relaciones, al que subyace un proceso de comparación.
- Razonamiento lógico: explora el reconocimiento y análisis de estructuras lógicas.
- Equivalencia entre expresiones matemáticas: implica la transformación de expresiones matemáticas para identificar su equivalencia.

- Interpretación de gráficos: explora la habilidad para extraer información de gráficos.
- Interpretación de tablas: explora la habilidad para extraer información de tablas
- Razonamiento estadístico: se explora la habilidad para interpretar información a partir de estadísticos descriptivos.
- Razonamiento algorítmico: explora la habilidad para aplicar logaritmos a datos dados.

En el Anexo H se presenta un modelo de la prueba de habilidad numérica.

Procedimiento

Recolección de datos: resultados en las pruebas de habilidades verbal, numérica

Las pruebas son diseñadas por PROINVESCA, siguiendo las especificaciones antes descritas. Los dos tipos de prueba se ensamblan en un folleto numerado, sellado e identificado con un código. Dentro del folleto se encuentra, en primer lugar, la prueba de habilidad verbal y luego la de habilidad numérica; el folleto contiene, además, una hoja de respuestas para lector óptico cuya numeración coincide con la numeración del folleto y es donde los evaluados deben asentar sus respuestas. Cada prueba tiene un tiempo preestablecido para su resolución (60 minutos), durante el cual los evaluados no pueden revisar la otra prueba.

Las pruebas se aplican en forma masiva en aulas equipadas con escritorios con adecuada iluminación y ventilación.

La aplicación de la batería se realiza bajo un protocolo estándar cuyo seguimiento está orientado a garantizar la uniformidad del procedimiento y a minimizar el efecto de las fuentes de varianza de error debidas a la aplicación: Los aplicadores son preparados en el manejo de la situación de evaluación a través del seguimiento de un manual o instructivo de aplicación que contiene, tanto los pasos y controles que debe considerar el aplicador, como las palabras y oraciones que se deben leer al grupo

evaluado durante el proceso. Durante la capacitación se enfatiza la importancia de garantizar condiciones uniformes en el proceso de aplicación de pruebas.

A los evaluados se les entrega un folleto y se les leen las instrucciones que debían seguir para responder a cada parte de la batería, respetando los tiempos preestablecidos. El aplicador tiene la responsabilidad de garantizar el ajuste de la ejecución a los tiempos preestablecidos.

Durante el proceso de aplicación no se permite el uso de reglas, diccionarios, calculadoras o teléfonos (móviles) en el aula. Al finalizar el tiempo de aplicación, se recogen tanto los folletos de prueba como las hojas de respuestas, las cuales son contadas antes de permitir la salida del aula de los evaluados.

Posteriormente, las hojas de respuestas son leídas y procesadas electrónicamente y, tanto los resultados procesados como la base de datos, son sometidas a un proceso de validación a través de la verificación manual de una muestra aleatoria de hojas de respuestas.

Dado que se trata de pruebas de opción múltiple y selección simple, los resultados directos de las pruebas (sumatoria de respuestas correctas) son objeto de una corrección (factor de corrección por azar) que pretende igualar las diferencias entre los sujetos en su tendencia a adivinar y así minimizar el efecto en la confiabilidad de la fuente de varianza de error debida a la adivinación. De acuerdo con Magnusson (1972), la corrección se basa en la suposición de que cada opción de respuesta tiene igual probabilidad de ser elegida por el sujeto que adivina. El número de respuestas correctas y el efecto de la corrección dependen del número de opciones, a mayor número de opciones, menor es la probabilidad de adivinación y en consecuencia menor será el término de corrección. En el caso de estas pruebas los reactivos tienen 4 opciones de respuesta, por lo que la corrección implica restar al total de respuestas correctas un tercio de las incorrectas.

Es importante destacar que aunque la corrección podría reducir la validez del tests al proveer a la distribución una varianza que difícilmente tenga un equivalente en la medida de criterio, Lord y Novick (1968) señala que tal efecto es sumamente

pequeño en la mayoría de los casos, y es mayor el efecto positivo sobre la confiabilidad, considerando que además de efecto matemático hay un efecto psicológico en los individuos el saber que sus resultados serán sometidos a la corrección.

Recolección de datos: promedio de calificaciones en el pregrado

La UCAB suministró calificaciones en el pregrado que reportaron los aspirantes en el momento de la preinscripción, los cuales están respaldados con la documentación pertinente presentada durante el proceso de inscripción de los seleccionados y a partir de las cuales se obtuvo el promedio.

Recolección de datos: promedio de calificaciones en el postgrado

La UCAB suministró las notas de los estudiantes en las asignaturas cursadas en el programa de postgrado durante el primer término académico, a partir de las cuales se obtuvo el promedio que funcionan como indicador del rendimiento académico en postgrado. Las asignaturas que son promediadas se reportan en el Anexo A.2.

Análisis de datos

Análisis Descriptivo: con la finalidad de caracterizar el comportamiento de todas las variables relevantes para el estudio, apoyados en el SPSS versión 12.0, se realiza un análisis descriptivo de las mismas para el grupo completo (N=1249), y para los dos por programa de postgrado elegidos al azar (administración de empresas y ciencias penales y criminológicas), y por sexo. En cada grupo se analizan, para las variables habilidad verbal, habilidad numérica, rendimiento académico de pregrado, rendimiento académico de postgrado:

- Los estadísticos descriptivos: tendencia central, de dispersión y de forma de la distribución.
- Pruebas de Normalidad de Kolmogorov-Smirnov.
- Gráfico Q-Q normal
- Gráfico de Tallo y hoja
- Gráfico de Caja y bigote.

Análisis de supuestos: dado que la presente investigación requiere la obtención de los resultados del análisis de ruta para el grupo total, por sexo (mujeres y hombres) y por grupo de postgrado (administración de empresas y ciencias penales y criminológicas), se verifica el cumplimiento de los supuestos del análisis multivariante en todos los grupos mencionados. Siguiendo las sugerencias de autores como Pérez, (2004); y Hair, et al.(1999) se revisará el cumplimiento de los siguientes supuestos:

- a. Linealidad: es este el primer supuesto que debe cumplir toda técnica multivariante basada en medidas de correlación. En este sentido, debe verificarse que la variable dependiente pueda expresarse como la suma de una constante, una combinación lineal de variables predictoras ponderadas por los coeficientes de regresión lineal y un término de error (Pérez, 2004; Hair, et al., 1999). Con este objetivo se examinan los gráficos de regresión parcial entre las variables endógenas rendimiento académico en postgrado, habilidad verbal y habilidad numérica y cada una de sus variables predictoras incluidas en el modelo.
- b. Independencia de los errores: debe verificarse que se distribuyen de manera aleatoria y son independientes entre sí. Para ello se analiza el estadístico de Durbin Watson. Los valores de este estadístico oscilan entre 0 y 4 y se asume independencia cuando toma valores entre 1,5 y 2,5 (Pérez, 2004).
- c. Homoscedasticidad: debe verificarse que la magnitud del error alrededor de la predicción es la misma para todo el continuo de la variable explicada. Para probar la homoscedasticidad de los residuos se recurre al gráfico que relaciona los residuos tipificados y los pronósticos tipificados. Este gráfico permite hacer una revisión visual de la dispersión de los residuos a lo largo del continuo de predicción y, además permite detectar la presencia de residuos que impiden el cumplimiento del supuesto de normalidad. En muchas ocasiones la violación de uno de estos supuestos se relaciona con el no cumplimiento del otro.

d. Normalidad:

Estadístico de Kolmogorov Smirnov. Para aceptar la hipótesis de normalidad el estadístico no debe ser significativo al comparará se un alpha de 0,01, es decir el estadístico debe ser mayor al valor de alpha (Pérez, 2004).

Q-Q Plot: representa en las abscisas los valores observados y se compara con la puntuación típica que correspondería al valor en una distribución normal estandarizada o tipificada (eje de ordenadas), las desviaciones de la diagonal (perfecta normalidad), representan desviaciones de la normalidad (Perez, 2004).

e. No colinealidad: o hipótesis de independencia, hay colinealidad cuando existe relación lineal entre las variables predictoras y la colinealidad está ausente cuando las predictoras son ortogonales. La colinealidad es consecuencia de una causalidad compleja. La colinealidad (no perfecta) hace que los estimadores de los coeficientes de regresión sean inestables, pudiendo hasta aparecer con signo contrario al que cabría esperar (Castro y Galindo, 2000). Para la verificación del supuesto de no colinealidad se verifica que:

- Las magnitudes de los coeficientes de correlación no sean altos, se considera altos alrededor de 0,90.
- La tolerancia de un predictor se obtiene restando a 1 el coeficiente de determinación (R^2) que resulta de regresar una variable sobre el resto de las predictoras. Valores bajos indican que esa variable puede ser explicada por el resto de las variables independientes, lo que es indicio de colinealidad.
- El Factor de Inflación de la Varianza ($FIV = 1/1-R_j^2$) de cada variable predictora no sea alto. El FIV es la cantidad que aumenta el error estándar de estimación por efecto de la correlación entre la variable predictora analizada con el resto de las variables predictoras. En condiciones de ausencia de colinealidad $VIF = 1$, ya que $R^2 = 0$. En la medida en que hay colinealidad el valor de VIF aumenta.

Es importante señalar que a pesar del incumplimiento de los supuestos de normalidad y homoscedasticidad en alguna distribución (tal como se especifica en el análisis), se corre el modelo con las distribuciones originales. Esta decisión se basa en las siguientes consideraciones:

- En muestras grandes (como es el caso de la presente investigación) se reducen los efectos perniciosos de la no normalidad (Hair et al.,1999; Pérez , 2004).
- La heterocedasticidad tiene su mayor efecto pernicioso en la predicción individual, lo que escapa a los objetivos de la presente investigación (Hair et al.,1999; Pérez , 2004).
- Es improbable la violación de estos supuestos por errores de muestreo dado que se no se está muestreando dentro de los programas (Hair et al.,1999; Pérez , 2004).
- Se quiere conocer el comportamiento de la cohorte analizada, para retroalimentar la administración de los programas de postgrado en la UCAB, por lo que resulta esencial la interpretación inequívoca de los resultados.

Análisis de Ruta: Una vez revisado el cumplimiento de los supuestos, se analizan los resultados de las regresiones: coeficientes, bondad de ajuste, significación estadística y magnitud de los beta en el análisis de ruta para la muestra completa, para los dos programas de postgrado (administración de empresas y ciencias penales y criminológicas), y por sexo.

Los resultados del análisis de ruta permiten determinar si se cumplen los efectos directos e indirectos de las variables habilidad verbal, habilidad numérica, rendimiento académico en pregrado y sexo sobre el rendimiento académico en el postgrado, propuestos en las hipótesis mediante el diagrama de ruta. En la medida que la magnitud de los beta es mayor, el efecto de las variables exógenas sobre las endógenas será mayor. Además es relevante su significación estadística ($\alpha 0,05$)

para determinar que la magnitud del efecto obtenido no es producto del azar (Kerlinger y Lee, 2002).

En el análisis de ruta la relación es asimétrica, y establece los efectos directos e indirectos sobre las variables endógenas; el efecto de las variables exógenas que se espera se presenta a continuación:

Variable rendimiento académico en postgrado, es afectada en forma directa por:

- (a) la habilidad verbal;
- (b) la habilidad numérica;
- (c) el rendimiento académico en pregrado

Y es afectada en forma indirecta por:

- (a) el sexo, a través de la habilidad verbal
- (b) el sexo, a través de la habilidad numérica
- (c) la habilidad verbal, a través de la habilidad numérica.
- (d) el rendimiento académico en pregrado, a través de la habilidad verbal.
- (e) el rendimiento académico en pregrado, a través de la habilidad numérica

A partir de las magnitudes y significación estadística ($\alpha 0,05$) y de los coeficientes de determinación obtenidos en la regresión múltiple de cada variable endógena se identifica el efecto que tiene la combinación señalada en cada caso sobre la varianza de la variable explicada.

En este sentido, el diseño de ruta propuesto en la presente investigación implica la realización de tres regresiones múltiples en cada grupo (muestra completa, administración de empresas, ciencias penales y criminológicas, mujeres y hombres) para explicar el efecto de las variables exógenas propuestas sobre las variables endógenas: rendimiento académico en postgrado, habilidad numérica y habilidad verbal.

Los coeficientes B son no estandarizados y cuantifican el cambio que se produce en la variable dependiente por cada cambio unitario en ese predictor cuando el

resto de los predictores permanecen fijos. Mientras que los coeficientes beta son estandarizados y cuantifican el cambio en términos de desviaciones estándar de la variable dependiente por cada desviación estándar que cambió el predictor cuando el resto permanece constante.

Para determinar si la ecuación de regresión múltiple obtenida se ajusta bien a los datos o posee valor predictivo, se analiza el coeficiente de correlación múltiple (R) que cuantifica la correlación entre los valores pronosticados y los valores obtenidos y el coeficiente de determinación (R^2) que expresan la proporción de varianza explicada.

El R^2 indica en qué medida el modelo de regresión es capaz de reducir el error de predicción de la variable dependiente cuando se consideran las variables predictoras. También debe considerarse si los coeficientes de regresión son significativamente diferentes que cero ($\alpha 0,05$) lo que se confirma analizando la significación de F debido a la regresión.

Consideraciones éticas

Según la American Psychological Association (1994), lo primero que debe plantearse un investigador es si la información que pretende obtener será valiosa en un sentido científico y/o en un sentido práctico, humano (Kerlinger y Lee, 2002), igualmente el Código Deontológico de la Práctica de la Investigación en Psicología, aprobado por el Consejo de Escuela de Psicología de la UCAB (23 de mayo de 2001) propone como uno de sus principios generales el compromiso con la sociedad, considerando este compromiso en un sentido amplio, incluyendo tanto beneficios directos a los individuos, como contribuciones a la ciencia, la teoría, la metodología, la tecnología o la profesión.

Desde ambas perspectivas éticas (APA, Escuela de Psicología de la UCAB) el presente estudio posee valor científico, valor institucional y apoya el ejercicio de la profesión, dado que sus aportes representan:

- una contribución metodológica al estudio de la validez predictiva asociada con la selección de estudiantes, dado que aborda el fenómeno desde una perspectiva multivariante más compleja, considerando variables que influyen y/o especifican

las relaciones "predictores-criterio", que tradicionalmente son estudiadas de manera aislada.

- un aporte institucional a la UCAB, en tanto puede servir de apoyo para optimizar su proceso de selección, en términos de racionalizar el uso de los recursos y de aumentar el valor predictivo y consecuente utilidad del proceso de selección.
- un aporte al ejercicio profesional, en tanto que ofrece a PROINVESCA, empresa consultora de la UCAB, información técnica sobre la validez diferencial de las pruebas de aptitudes académicas, lo que puede servir de base para la optimización de su uso y combinación.

Por otra parte, es pertinente mencionar que, a pesar haber estado vinculada profesionalmente tanto con la UCAB, como con PROINVESCA (organizaciones beneficiarias directas de los resultados) en la conducción de la presente investigación ha primado el criterio y responsabilidad independiente de la investigadora, guiado por: (a) su compromiso con la rigurosidad metodológica que el método científico exige; (b) sus altos estándares éticos asociados con el ejercicio de la profesión ; y por (c) el respeto que ambas organizaciones le merecen.

ANÁLISIS DE DATOS

Análisis descriptivo

A continuación se presenta, para los diferentes grupos procesados, (muestra completa, administración de empresas, ciencias penales y criminológicas, mujeres y hombres) el análisis descriptivo de las variables implicadas en el estudio (habilidad verbal, habilidad numérica rendimiento académico en pregrado y rendimiento académico en postgrado).

Las tablas y gráficos que contienen las características de las distribuciones que sirven de base para el análisis descriptivo del comportamiento de la variable en los distintos grupos analizados se presentan en los Anexos B.1. (muestra completa), C.1. (administración de empresas), D.1 (ciencias penales y criminológicas), E.1. (mujeres) y F.1. (hombres). Excepto la distribución por niveles de desempeño en HV y HN que se presenta a continuación en las Tabla 3 y 4, en cada grupo se presenta la frecuencia simple (fi) y el porcentaje (%) que representa esa frecuencia con respecto al tamaño del grupo y se destaca en azul el nivel de desempeño con mayor frecuencia.

Habilidad verbal

En todos los grupos la distribución de habilidad verbal los sujetos se agrupan en torno a 15; este valor representa la mitad del número de ítems que forman la prueba, e indica, de acuerdo con las especificaciones de construcción de la prueba, un nivel de ejecución medio en habilidad verbal. Adicionalmente en todos los grupos la mayor frecuencia de estudiantes se ubica en la categoría de desempeño MEDIO, excepto en el grupo de administración de empresas, donde se observa un desempeño ALTO.

Tabla 3. Distribución por niveles de desempeño: Habilidad verbal

Categorías de desempeño	Todos		Administración de empresas		Ciencias penales y criminológicas		Mujeres		Hombres	
	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
MUY BAJO	91	7,3%	9	5,4%	6	5,2%	59	8,0%	32	6,3%
BAJO	275	22,0%	31	18,6%	35	30,2%	181	24,5%	94	18,5%
MEDIO	539	43,2%	53	31,7%	43	37,1%	315	42,6%	224	44,0%
ALTO	295	23,6%	60	35,9%	27	23,3%	162	21,9%	133	26,1%
MUY ALTO	49	3,9%	14	8,4%	5	4,3%	23	3,1%	26	5,1%
TOTAL	1249	100%	167	100%	116	100%	740	100%	509	100%

El rango de la distribución en la muestra completa supera el número de ítems debido a que el factor de corrección por azar genera puntuaciones negativas que extienden el recorrido teórico de la variable. La presencia de puntajes negativos en la distribución obtenida indica que hay estudiantes que poseen un nivel de ejecución en habilidad verbal muy bajo, que se diferencian del resto de la distribución, es decir, estas personas representan valores atípicos de la distribución. Estos valores extremos se observan tanto en la distribución de mujeres como en la de hombres. Sin embargo estos sujetos no pertenecen a los programas de postgrado analizados.

Por otra parte, el mayor puntaje obtenido (28,67) no alcanza el valor máximo posible (30), la prueba supera ligeramente el nivel del grupo en habilidad verbal.

Habilidad numérica

En la prueba de habilidad numérica la ejecución media esperada es de 20 puntos, de acuerdo con las especificaciones de construcción de la prueba, sin embargo, el nivel de desempeño máximo alcanzado por los grupos procesados es BAJO.

Todos los grupos analizados presentan un nivel de habilidad numérica BAJO, excepto el grupo de ciencias penales y criminológicas donde se observa un desempeño MUY BAJO, el mayor puntaje alcanzado por los estudiantes de este programa se ubica en la categoría de desempeño MEDIO, quedando vacías las casillas de desempeño ALTO y MUY ALTO.

Tabla 4. Distribución por niveles de desempeño: Habilidad numérica

Categorías de desempeño	Todos		Administración de empresas		Ciencias penales y criminológicas		Mujeres		Hombres	
	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
MUY BAJO	419	33,5%	34	20,4%	72	62,1%	302	40,8%	117	23,0%
BAJO	595	47,6%	78	46,7%	42	36,2%	345	46,6%	250	49,1%
MEDIO	190	15,2%	44	26,3%	2	1,7%	79	10,7%	111	21,8%
ALTO	44	3,5%	10	6,0%	-	-	14	1,9%	30	5,9%
MUY ALTO	1	0,1%	1	,6%	-	-	-	-	1	0,2%
TOTAL	1249	100%	167	100%	116	100%	740	100%	509	100%

Aunque los grupos de mujeres y hombres presenten la misma categoría de desempeño (BAJO) en habilidad numérica se observa diferencia a favor los hombres.

En la muestra completa se observa que solo un sujeto alcanza un desempeño MUY ALTO (33,33 puntos), este sujeto es atípico en tanto que se diferencia del comportamiento grupal, es hombre y pertenece al programa de administración de empresas.

A pesar de la asimetría positiva observada en todas las distribuciones, de acuerdo con la prueba de Kolmogorov-Smirnov todas se ajustan a la normal, excepto la de la muestra completa ($P=0,007$ en la muestra completa, $p=0,625$ en administración de empresas, $p=0,521$ en ciencias penales y criminológicas, $p=0,024$ en el grupo de mujeres, $p=0,523$ en el grupo de hombres). El análisis del gráfico Q-Q Normal permite observar desviaciones de la normalidad en los extremos.

Rendimiento académico en pregrado

El rendimiento académico en pregrado tiene una escala teórica de variación de 10 puntos que va de 10 a 20, en todas las distribuciones los sujetos se agrupan en torno a los 14 puntos, se trata de distribuciones homogéneas y campanoides, aunque con valores extremos en la parte superior de la distribución. Según la prueba de Kolmogorov-Smirnov todas, excepto la distribución de la muestra completa, se ajustan a la normal ($P=0,009$ en la muestra completa, $p=0,713$ en administración de empresas,

$p=0,796$ en ciencias penales y criminológicas, $p=0,199$ en el grupo de mujeres, $p=0,047$ en el grupo de hombres).

Las distribuciones por programa de postgrado tienen rango y forma similar aunque la de administración de empresas se observa ligeramente superior a la de ciencias penales y criminológicas. Mientras que las distribuciones por sexo son muy similares.

Rendimiento académico en postgrado

El rango teórico de variabilidad de la distribución del rendimiento académico en postgrado es de 20 puntos sin embargo se trata de distribuciones homogéneas en torno al cuarto superior de la escala, son distribuciones marcadamente asimétricas negativas donde los valores inferiores a 12 puntos son atípicos por desviarse de la tendencia del grupo, sin embargo, las distribuciones por programa de postgrado se ajustan a la normal ($P=0,000$ en la muestra completa, $p=0,386$ en administración de empresas, $p=0,015$ en ciencias penales y criminológicas, $p=0,000$ en el grupo de mujeres, $p=0,000$ en el grupo de hombres).

Las distribuciones de rendimiento académico en postgrado por sexo son muy similares. Por otra parte, las distribuciones por programa de postgrado sí evidencian diferencias, tanto de forma, como de tendencia y recorrido, el grupo de administración de empresas presenta un desempeño superior, la distribución es más homogénea y simétrica que la de ciencias penales y criminológicas.

Análisis de ruta

A continuación se presentan y analizan los resultados de las tres regresiones requeridas por el modelo de ruta propuesto para el grupo completo comenzando con la variable endógena principal: rendimiento académico en postgrado, luego se presenta la regresión para la variable endógena habilidad numérica y finalmente la regresión sobre la variable endógena habilidad verbal. Posteriormente se presentan los resultados en el mismo orden en los programas de postgrado administración de empresas y ciencias penales y criminológicas y en los grupos de mujeres y hombres.

Muestra completa

La primera regresión implicada en el diseño de ruta propuesto es sobre la variable endógena rendimiento académico en postgrado, a partir de las variables habilidad verbal, rendimiento académico en pregrado y habilidad numérica. En las Tablas 5 y 6 y en el Anexo B.2. se presentan los insumos para el análisis del cumplimiento de los supuestos que subyacen a la regresión y los resultados de la regresión.

La representación gráfica de relación entre las variables predictoras y el rendimiento académico en postgrado (regresiones parciales) permite verificar el supuesto de linealidad. Por su parte, el valor del estadístico de Durbin-Watson permite aceptar la hipótesis de independencia de los errores. En el caso de la homoscedasticidad, el gráfico de dispersión de los residuos tipificados versus los pronósticos tipificados se observa la presencia de residuos que exceden las $-2,5$ desviaciones.

El Histograma de residuos tipificados y el gráfico que representa la probabilidad acumulada observada versus la probabilidad acumulada esperada permiten verificar visualmente que, aunque la distribución es capanoide, tiene asimetría negativa. Se observan desviaciones de la línea de normalidad.

En cuanto al diagnostico de no colinealidad se verifica el cumplimiento del supuesto dado que: (a) los valores de tolerancia son altos, lo que indica que las variables independientes no pueden ser explicadas por el resto; (b) los coeficientes de correlación son muy inferiores a 0,90; y (c) los Factores de Inflación de la Varianza (FIV) no son altos para ninguna de las variables.

En cuanto a los resultados del modelo de regresión se observa que la proporción de varianza en el rendimiento académico en postgrado explicada por la combinación de: (a) la habilidad verbal; (b) la habilidad numérica; y (c) el rendimiento académico en el pregrado; es aproximadamente el 8%. Los coeficientes de regresión son significativamente distintos de cero, lo que es corroborado por el ANOVA de la regresión, donde el estadístico F debido a la regresión indica que efectivamente es

significativa. Lo que indica que esta combinación de variables explica en forma directa una proporción pequeña pero significativa del rendimiento académico en el postgrado.

Tabla 5. *Regresión múltiple-RA.Postgrado: Resumen del modelo*

R	R ²	Durbin-Watson
,287(a)	,083	1,443

a Variables predictoras: (Constante), habilidad numérica, RA.Pregrado, habilidad verbal

b Variable dependiente: RA.Postgrado

Tabla 6. *Regresión múltiple-RA.Postgrado: ANOVA*

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Regresión	378,075	3	126,025	35,728	,000(a)
Residual	4204,594	1192	3,527		
Total	4582,669	1195			

a Variables predictoras: (Constante), habilidad numérica, RA.Pregrado, habilidad verbal

b Variable dependiente: RA.Postgrado

El análisis de los coeficientes estandarizados revela que:

- La variable rendimiento académico en el pregrado ($\beta_{14}=0,181$) tiene un efecto estadísticamente significativo, directo y bajo sobre el rendimiento académico en el postgrado, lo que indica que al aumentar una desviación estándar el rendimiento académico en el pregrado, el rendimiento académico en el postgrado aumenta en 0,181 desviaciones.
- La variable habilidad verbal no tiene efecto estadísticamente significativo sobre el rendimiento académico en el postgrado.
- La variable habilidad numérica ($\beta_{12}=0,220$) tiene un efecto estadísticamente significativo, positivo y moderado, lo que indica que al aumenta la habilidad numérica en una desviación produce un cambio de 0,220 desviaciones en el rendimiento académico en el postgrado.

La segunda regresión implicada en el diseño de ruta propuesto es sobre la variable endógena habilidad numérica, a partir de las variables habilidad verbal,

rendimiento académico en pregrado y sexo. En las Tablas 7 y 8 y en el Anexo B.3. se presentan resultados de la regresión y los insumos para el análisis del cumplimiento de los supuestos que subyacen a la regresión.

En cuanto al supuesto de linealidad, el análisis del gráfico de dispersión general y los gráficos de dispersión parcial entre la variable habilidad numérica y cada una de las variables predictoras incluidas en el modelo permite verificar el supuesto de linealidad lo que hace adecuado al modelo de regresión lineal para analizar la relación entre las variables.

La magnitud del coeficiente de Durbin-Watson permite aceptar la hipótesis de independencia de los errores. Por otra parte, el gráfico que relaciona los residuos tipificados y los pronósticos tipificados no presenta signos de heteroscedasticidad, lo que permite afirmar que se cumple el supuesto de homoscedasticidad.

El Histograma de residuos tipificados y el gráfico probabilidad acumulada observada versus la probabilidad acumulada esperada permiten verificar visualmente que la distribución es campanoide aunque con desviaciones a la línea de normalidad.

En cuanto al supuesto de no colinealidad se puede observar que: (a) los valores de tolerancia son altos; (b) los coeficientes de correlación estimados son bajos; y (c) el Factor de Inflación de la Varianza (FIV) no es alto para ninguna de las variables. Todos los indicadores revisados permiten concluir se cumple el supuesto de no colinealidad.

En cuanto a los resultados del modelo de regresión se observa que la proporción de varianza en la habilidad numérica explicada por la combinación de: (a) la habilidad verbal; (b) el rendimiento académico en el pregrado; y (c) el sexo es el 15,8%. El valor del estadístico F debido a la regresión es significativo. Sin embargo los coeficientes de regresión significativos son los obtenidos de las variables habilidad verbal ($\beta_{23}=0,308$) y sexo ($\beta_{25}=0,226$), lo que indica que los hombres poseen un nivel superior de habilidad numérica y que los estudiantes con mayor habilidad verbal poseen también mayor habilidad numérica. Mientras que rendimiento académico en pregrado no tiene valor explicativo sobre la habilidad numérica.

Tabla 7. *Regresión múltiple-habilidad numérica: Resumen del modelo*

R	R ²	Durbin-Watson
0,398(a)	0,158	1,692

a Variables predictoras: (Constante), sexo_n, habilidad verbal, RA.Pregrado

b Variable dependiente: habilidad numérica

Tabla 8. *Regresión múltiple-habilidad numérica: ANOVA*

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Regresión	7703,142	3	2567,714	74,663	0,000(a)
Residual	40993,975	1192	34,391		
Total	48697,118	1195			

a Variables predictoras: (Constante), sexo_n, habilidad verbal, RA.Pregrado

b Variable dependiente: habilidad numérica

La tercera regresión implicada en el modelo de ruta propuesto es sobre la variable endógena habilidad verbal, a partir de las variables rendimiento académico en pregrado y sexo. Los resultados se presentan en las Tablas 9 y 10 y en el Anexo B.4.

El análisis del gráfico de dispersión general y los gráficos de dispersión parcial entre la variable habilidad verbal y cada una de las variables predictoras incluidas en el modelo permite verificar el supuesto de linealidad. Se acepta también la hipótesis de independencia de los errores (Durbin-Watson); y el gráfico que relaciona los residuos tipificados y los pronósticos tipificados no presenta signos de heterocedasticidad, que permite afirmar que se cumple el supuesto de homoscedasticidad.

El Histograma de residuos tipificados y el gráfico probabilidad acumulada observada versus la probabilidad acumulada esperada permiten verificar visualmente que la distribución es campnoide y con tendencia a la normalidad.

En cuanto al supuesto de no colinealidad se puede observar que: (a) los valores de tolerancia son altos; (b) los coeficientes de correlación estimados son bajos; y (c) el Factor de Inflación de la Varianza (FIV) no es alto para ninguna de las variables. Por lo que se puede concluir se cumple el supuesto de no colinealidad.

En cuanto a los resultados de la regresión se observa que la proporción de varianza en la habilidad verbal explicada por la combinación de: (a) el rendimiento académico en el pregrado; y (c) el sexo es muy baja. Sólo el sexo ($\beta_{35}=0,087$) explica de manera estadísticamente una pequeña proporción de la varianza en habilidad verbal.

Tabla 9. *Regresión múltiple-habilidad verbal: Resumen del modelo*

R	R ²	Durbin-Watson
0,086(a)	0,007	1,861

a Variables predictoras: (Constante), RA.Pregrado, sexo_n

b Variable dependiente: habilidad verbal

Tabla 10. *Regresión múltiple-habilidad verbal: ANOVA*

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Regresión	196,464	2	98,232	4,478	0,012(a)
Residual	26169,774	1193	21,936		
Total	26366,238	1195			

a Variables predictoras: (Constante), RA.Pregrado, sexo_n

b Variable dependiente: habilidad verbal

Los efectos directos e indirectos obtenidos en la muestra completa se representan en el siguiente diagrama de ruta, donde sólo se diagraman las hipótesis confirmadas por el estudio.

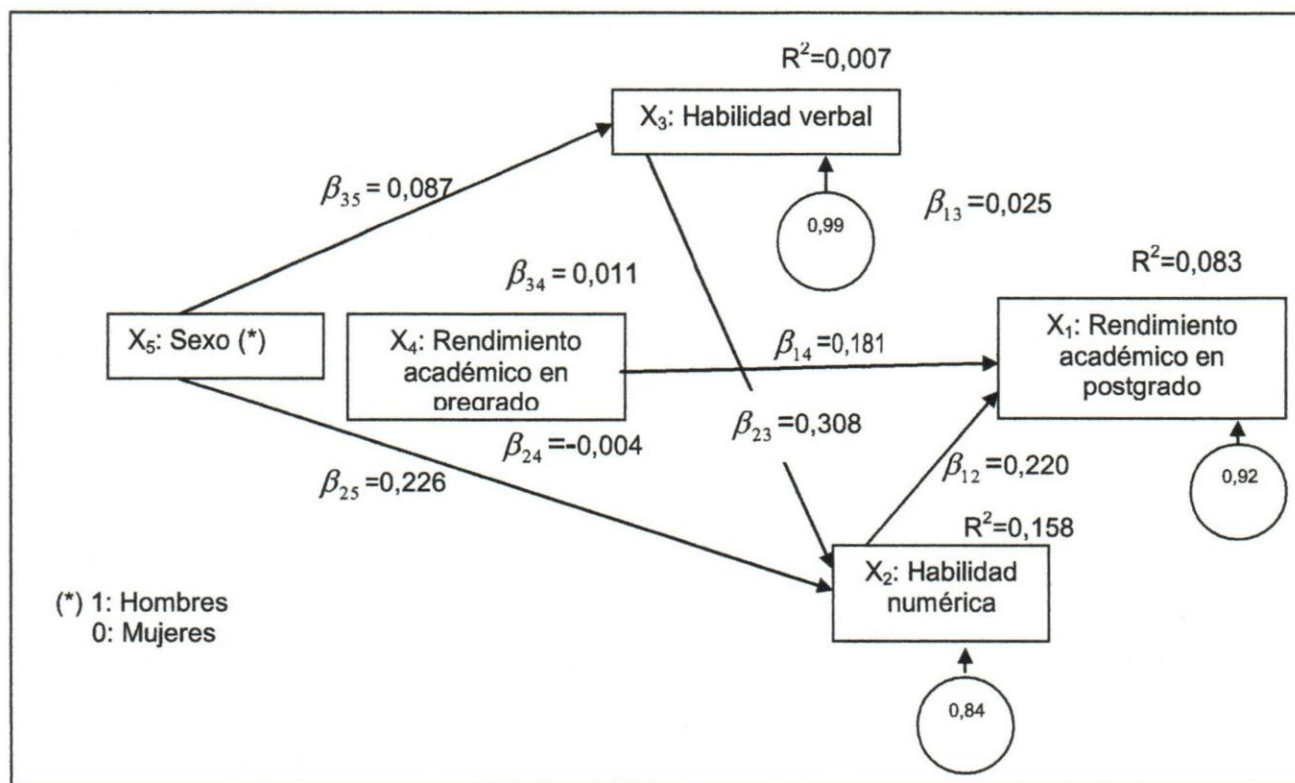


Figura 2. Modelo de ruta obtenido: muestra completa

Administración de empresas

La primera regresión implicada en el diseño de ruta propuesto es sobre la variable endógena rendimiento académico en postgrado, a partir de las variables habilidad verbal, rendimiento académico en pregrado y habilidad numérica. En las Tablas 11 y 12 y en el Anexo C.2. se presentan los insumos para el análisis del cumplimiento de los supuestos que subyacen a la regresión y los resultados de la regresión. Una vez verificado gráficamente el supuesto de linealidad en la relación entre las variables predictoras y el rendimiento académico en postgrado, se verifican los supuestos de independencia de los errores, homoscedasticidad, normalidad y no colinealidad. Los cuales de acuerdo con los criterios de análisis señalados en el procedimiento se cumplen.

En cuanto a los resultados del modelo de regresión se observa que la proporción de varianza en el rendimiento académico en postgrado explicada por la combinación de: (a) la habilidad verbal; (b) la habilidad numérica; y (c) el rendimiento académico en el pregrado; es el 11,2%. El ANOVA de la regresión indica que esta es estadísticamente significativa. Lo que indica que esta combinación de variables explica en forma directa una proporción pequeña pero significativa del rendimiento académico en el postgrado.

Tabla 11. *Regresión múltiple-RA.Postgrado: Resumen del modelo:*

R	R ²	Durbin-Watson
,334(a)	,112	1,804

a Variables predictoras: (Constante), habilidad numérica, RA.Pregrado, habilidad verbal

b Variable dependiente: RA.Postgrado

Tabla 12. *Regresión múltiple- RA.Postgrado: ANOVA*

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Regresión	47,658	3	15,886	6,574	,000(a)
Residual	379,385	157	2,416		
Total	427,043	160			

a Variables predictoras: (Constante), habilidad numérica, RA.Pregrado, habilidad verbal

b Variable dependiente: RA.Postgrado

El análisis de los coeficientes estandarizados revela que la habilidad numérica ($\beta_{12}=0,312$) y el RA.Pregrado ($\beta_{14}=0,199$) tienen un efecto estadísticamente significativo (positivo y moderado) sobre el rendimiento académico en postgrado, lo que indica que mayores niveles de estas variables, producen mayor rendimiento académico en el postgrado, siendo el mejor predictor la habilidad numérica.

La segunda regresión implicada en el diseño de ruta propuesto es sobre la variable endógena habilidad numérica, a partir de las variables habilidad verbal, rendimiento académico en pregrado y sexo. En las Tablas 13 y 14 y en el Anexo C.3. se presentan resultados de la regresión y los insumos para el análisis del cumplimiento de los supuestos que subyacen a la regresión.

Se inicia el análisis de los resultados verificando el cumplimiento de los supuestos de linealidad, independencia de los errores, homoscedasticidad, normalidad y no colinealidad. A partir del análisis de los indicadores señalados en el procedimiento puede concluirse que se cumplen todos los supuestos asociados al modelo.

En cuanto a los resultados del modelo de regresión se observa que la porción de varianza en la habilidad numérica explicada por la combinación de: (a) la habilidad verbal; (b) el rendimiento académico en el pregrado; y (c) el sexo es el 22,4%. Los coeficientes de regresión significativos son los obtenidos de las variables habilidad verbal ($\beta_{23}=0,352$) y sexo ($\beta_{25}=0,278$), no así el coeficiente del rendimiento académico en pregrado.

Tabla 13. *Regresión múltiple-habilidad numérica: Resumen del modelo*

R	R ²	Durbin Watson
0,473	0,224	2,212

a Variables predictoras: (Constante), sexo_n, habilidad verbal, RA.Pregrado

b Variable dependiente: habilidad numérica

Tabla 14. *Regresión múltiple-habilidad numérica: ANOVA*

	Suma de cuadrados	gl	Media de cuadrados	F	Sig.
Regresión	1524,165	3	508,055	15,079	0,000(a)
Residual	5289,909	157	33,694		
Total	6814,074	160			

a Variables predictoras: (Constante), sexo_n, habilidad verbal, RA.Pregrado

b Variable dependiente: habilidad numérica

La tercera regresión implicada en el modelo de ruta propuesto es sobre la variable endógena habilidad verbal, a partir de las variables rendimiento académico en pregrado y sexo. Los resultados se presentan en las Tablas 15 y 16 y en el Anexo C.4.

Todos los indicadores revisados permiten concluir se cumplen todos los supuestos asociados al modelo.

En cuanto a los resultados de la regresión se observa la combinación de: (a) el rendimiento académico en el pregrado; y (b) el no tiene valor explicativo sobre la habilidad verbal.

Tabla 15. *Regresión múltiple-habilidad verbal: Resumen del modelo*

R	R ²	Durbin Watson
0,117	0,014	1,977

a Variables predictoras: (Constante), sexo_n, RA.Pregrado

b Variable dependiente: habilidad verbal

Tabla 16. *Regresión múltiple-habilidad verbal: ANOVA*

	Suma de cuadrados	gl	Media de cuadrados	F	Sig.
Regresión	48,740	2	24,370	1,090	0,339(a)
Residual	3532,773	158	22,359		
Total	3581,514	160			

a Variables predictoras: (Constante), sexo_n, RA.Pregrado

b Variable dependiente: habilidad verbal

Los efectos directos e indirectos obtenidos en administración de empresas se

representan en el diagrama de ruta de la Figura 3, donde sólo se diagraman las hipótesis confirmadas por el estudio.

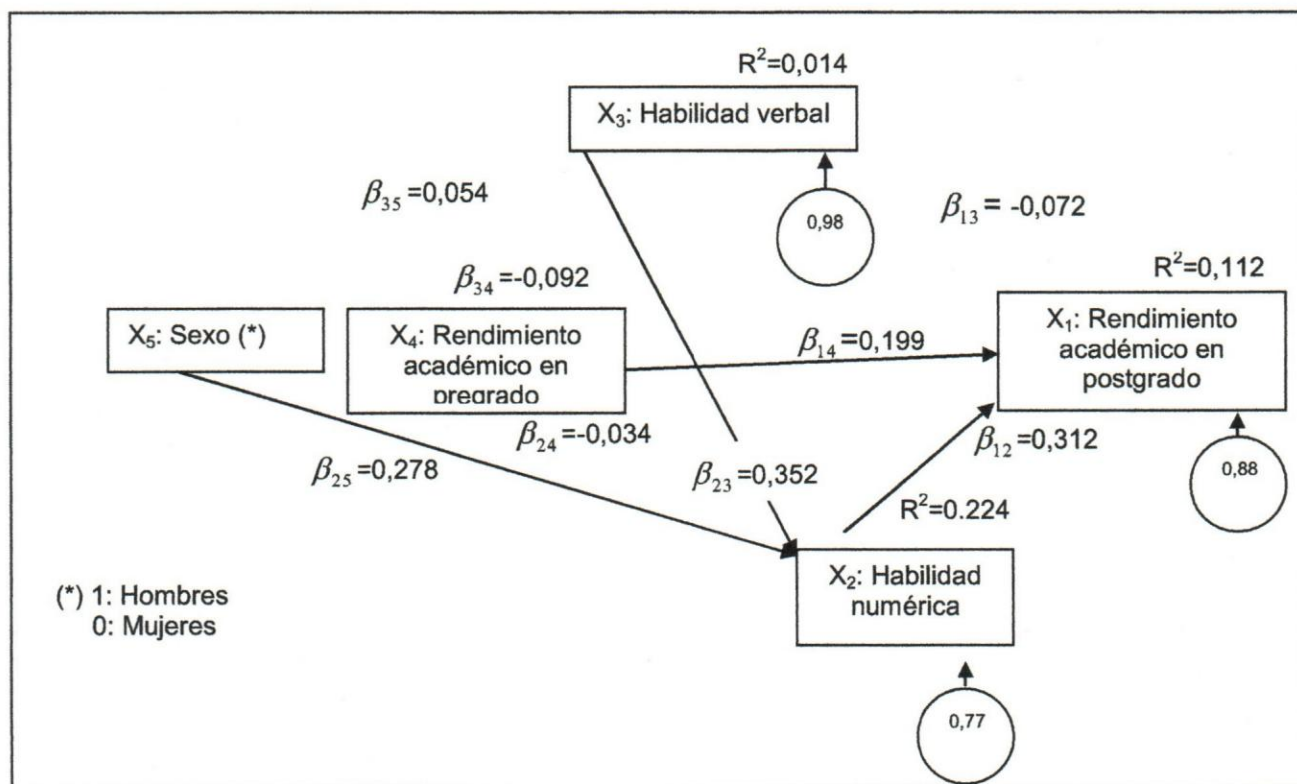


Figura 3. Modelo de ruta obtenido: Administración de empresas

Ciencias penales y criminológicas

Para iniciar el análisis se verifican los supuestos. En cuanto a los resultados del modelo de regresión se observa (Anexo D.2. y Tablas 17 y 18) que la proporción de varianza en el rendimiento académico en postgrado explicada por la combinación de: (a) la habilidad verbal; (b) la habilidad numérica; y (c) el rendimiento académico en el pregrado; es el 21,9%. El ANOVA de la regresión indica que esta es estadísticamente significativa. Lo que indica que esta combinación de variables explica en forma directa una proporción moderada y significativa del rendimiento académico en el postgrado.

Tabla 17. *Regresión múltiple-RA.Postgrado: Resumen del modelo*

R	R ²	Durbin-Watson
,468(a)	,219	2,354

a Variables predictoras: (Constante), habilidad numérica, RA.Pregrado, habilidad verbal

b Variable dependiente: RA.Postgrado

Tabla 18. *Regresión múltiple- RA.Postgrado: ANOVA*

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Regresión	186,542	3	62,181	10,269	,000(a)
Residual	666,088	110	6,055		
Total	852,631	113			

a Variables predictoras: (Constante), habilidad numérica, RA.Pregrado, habilidad verbal

b Variable dependiente: RA.Postgrado

El análisis de los coeficientes estandarizados revela que las variables rendimiento académico en el pregrado ($\beta_{14}=0,387$) y habilidad verbal ($\beta_{13}=0,201$) tienen efecto estadísticamente significativo sobre el rendimiento académico en postgrado; mientras la habilidad numérica no tienen efecto estadísticamente significativo.

La segunda regresión implicada en el diseño de ruta propuesto es sobre la variable endógena habilidad numérica, a partir de las variables habilidad verbal, rendimiento académico en pregrado y sexo. Los resultados se presentan en el D.3. y en las Tablas 19 y 20.

Tabla 19. *Regresión múltiple-habilidad numérica*

R	R ²	Durbin-Watson
,285	,081	2,084

a Variables predictoras: (Constante), sexo_n, habilidad verbal, RA.Pregrado

b Variable dependiente: habilidad numérica

Tabla 20. *Regresión múltiple-habilidad numérica: ANOVA*

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Regresión	185,996	3	61,999	3,234	,025(a)
Residual	2108,799	110	19,171		
Total	2294,795	113			

a Variables predictoras: (Constante), sexo_n, habilidad verbal, RA.Pregrado

b Variable dependiente: habilidad numérica

Después de verificar el cumplimiento de los supuestos, se analiza la regresión, en cuyos resultados se observa que la proporción de varianza en la habilidad numérica explicada por la combinación de: (a) la habilidad verbal; (b) el rendimiento académico en el pregrado; y (c) el sexo es aproximadamente el 8%. Sin embargo, sólo hay un coeficiente de regresión significativamente distinto de cero, el sexo ($\beta_{25}=0,250$) que tiene un efecto positivo, y moderado, lo que indica que los hombres tienden a presentar mayores niveles de habilidad numérica que las mujeres.

La tercera regresión implicada en el modelo de ruta propuesto es sobre la variable endógena habilidad verbal, a partir de las variables rendimiento académico en pregrado y sexo. Los resultados se presentan en el Anexo D.4. y en las Tablas 21 y 22. Los indicadores revisados permiten concluir se cumplen los supuestos asociados al modelo de regresión.

En cuanto a los resultados de la regresión se observa que la proporción de varianza en la habilidad verbal explicada por la combinación de: (a) el rendimiento académico en el pregrado; y (b) el sexo no es estadísticamente significativa. Sin embargo el sexo ($\beta_{35}=0,205$) sí tiene efecto directo y moderado sobre la habilidad

verbal, lo que indica que en el postgrado de ciencias penales y criminológicas el grupo de hombres tiende a tener mayor habilidad verbal.

Tabla 21. *Regresión múltiple-habilidad verbal: Resumen del modelo*

R	R ²	Durban Watson
,207	,043	2,201

a Variables predictoras: (Constante), sexo_n, RA.Pregrado

b Variable dependiente: habilidad verbal

Tabla 22. *Regresión múltiple-habilidad verbal: ANOVA*

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Regresión	105,372	2	52,686	2,487	,088(a)
Residual	2351,655	111	21,186		
Total	2457,027	113			

a Variables predictoras: (Constante), sexo_n, RA.Pregrado

b Variable dependiente: habilidad verbal

A continuación se representan los efectos directos e indirectos obtenidos en ciencias penales y criminológicas, sólo se diagraman las hipótesis confirmadas por el estudio.

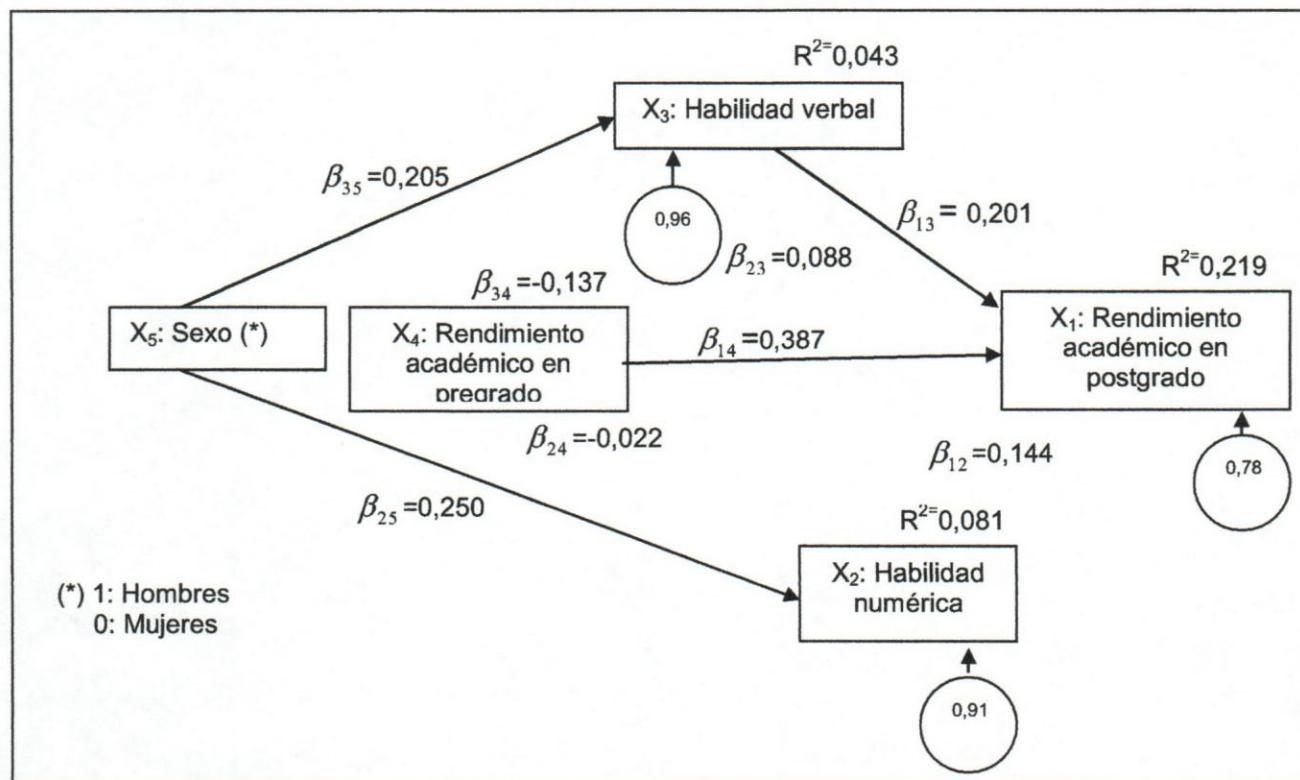


Figura 4. Modelo de ruta obtenido: Ciencias penales y criminológicas

Mujeres

La primera regresión implicada en el diseño de ruta propuesto es sobre la variable endógena rendimiento académico en postgrado, a partir de las variables habilidad verbal, rendimiento académico en pregrado y habilidad numérica. En las Tablas 23 y 24 en el Anexo E.2. se presentan los insumos para el análisis del cumplimiento de los supuestos que subyacen a la regresión y los resultados de la regresión.

Del análisis del comportamiento de las variables puede concluirse que se cumplen los supuestos de linealidad, independencia de los errores, no colinealidad, pero no se cumplen los de normalidad y homoscedasticidad.

En cuanto a los resultados del modelo de regresión se observa que la proporción de varianza en el rendimiento académico en postgrado explicada por la combinación de: (a) la habilidad verbal; (b) la habilidad numérica; y (c) el rendimiento académico en el pregrado; es 8,10%. Los coeficientes de regresión son significativamente distintos de cero. Lo que indica que esta combinación de variables explica en forma directa una proporción pequeña pero significativa del rendimiento académico en el postgrado.

Tabla 23. *Regresión múltiple- RA.Postgrado: Resumen del modelo*

R	R ²	Durbin-Watson
,285(a)	,081	1,447

a Variables predictoras: (Constante), RA.Pregrado, habilidad numérica, habilidad verbal

b Variable dependiente: RA.Postgrado

Tabla 24. *Regresión múltiple- RA.Postgrado: ANOVA*

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Regresión	219,976	3	73,325	20,627	,000(a)
Residual	2484,787	699	3,555		
Total	2704,763	702			

a Variables predictoras: (Constante), RA.Pregrado, habilidad numérica, habilidad verbal

b Variable dependiente: RA.Postgrado

El análisis de los coeficientes estandarizados revela que:

- La variable rendimiento académico en el pregrado ($\beta_{14}=0,130$) tiene un efecto estadísticamente significativo, directo y bajo sobre el rendimiento académico en el postgrado.
- La variable habilidad verbal no tiene efecto estadísticamente significativo sobre el rendimiento académico en el postgrado.
- La variable habilidad numérica ($\beta_{12}=0,228$) tiene un efecto estadísticamente significativo, positivo y moderado, sobre el rendimiento académico en el postgrado.

La segunda regresión implicada en el diseño de ruta propuesto es sobre la variable endógena habilidad numérica, a partir de las variables habilidad verbal, rendimiento académico en pregrado. En las Tablas 25 y 26 y en el Anexo E.3. se presentan resultados de la regresión y los insumos para el análisis del cumplimiento de los supuestos que subyacen a la regresión.

Después de verificar el cumplimiento de los supuestos a continuación se analizan los resultados de la regresión.

En cuanto a los resultados del modelo de regresión se observa que la proporción de varianza en la habilidad numérica explicada por la combinación de: (a) la habilidad verbal; (b) el rendimiento académico en el pregrado; es el 9,9%. El valor del estadístico F debido a la regresión es significativo. Sin embargo sólo el coeficiente de regresión de la variable habilidad verbales es estadísticamente significativo ($\beta_{23}=0,314$), lo que indica que los estudiantes que poseen un nivel superior de habilidad verbal poseen también mayor habilidad numérica.

Tabla 25. *Regresión múltiple-habilidad numérica: Resumen del modelo*

R	R ²	Durbin-Watson
,315(a)	,099	1,668

a Variables predictoras: (Constante), habilidad verbal, RA.Pregrado

b Variable dependiente: habilidad numérica

Tabla 26. *Regresión múltiple-habilidad numérica: ANOVA*

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Regresión	2344,180	2	1172,090	38,486	,000(a)
Residual	21318,605	700	30,455		
Total	23662,785	702			

a Variables predictoras: (Constante), RA.Pregrado, habilidad verbal

b Variable dependiente: habilidad numérica

La tercera regresión implicada en el modelo de ruta propuesto es sobre la variable endógena habilidad verbal, a partir del rendimiento académico en pregrado. Los resultados se presentan en las Tablas 27 y 28 y en el Anexo E.4.

Después de verificar los el cumplimiento de los supuestos, se procede al análisis de la regresión.

Tabla 27. *Regresión múltiple-habilidad verbal: Resumen del modelo*

R	R ²	Durbin-Watson
,037(a)	,001	1,846

a Variables predictoras: (Constante), RA.Pregrado

b Variable dependiente: habilidad verbal

Tabla 28. *Regresión múltiple-habilidad verbal: ANOVA*

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Regresión	20,512	1	20,512	,937	,333(a)
Residual	15344,928	701	21,890		
Total	15365,440	702			

a Variables predictoras: (Constante), RA.Pregrado

b Variable dependiente: habilidad verbal

Los resultados de la regresión indican que el rendimiento académico en el pregrado no explica ninguna porción de la varianza en habilidad verbal.

De acuerdo con estos resultados, se obtiene el siguiente diagrama de ruta:

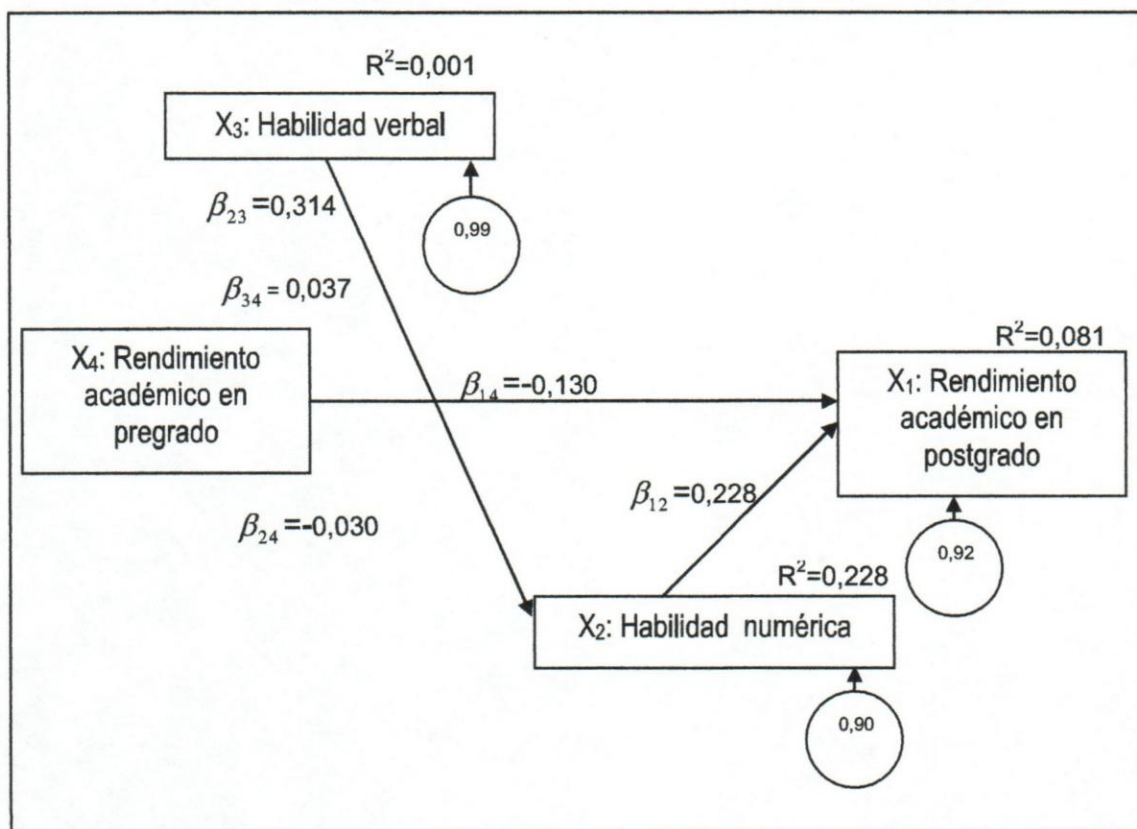


Figura 5. Modelo de ruta obtenido: Mujeres

Hombres

A continuación se presentan y analizan los resultados de las tres regresiones requeridas por el modelo de ruta propuesto comenzando con la variable endógena principal: rendimiento académico en postgrado, luego se presenta la regresión para la variable endógena habilidad numérica y finalmente la regresión sobre la variable endógena habilidad verbal. En cada regresión se analiza el cumplimiento de los supuestos asociados con la regresión.

La primera regresión implicada en el diseño de ruta propuesto es sobre la variable endógena rendimiento académico en postgrado, a partir de las variables habilidad verbal, rendimiento académico en pregrado y habilidad numérica. En las Tablas 29 y 30, y en el Anexo F.2, se presentan los resultados de la regresión.

Del análisis del comportamiento de las variables puede concluirse que se cumplen los supuestos de linealidad, independencia de los errores y no colinealidad, pero no se cumplen los de normalidad y homoscedasticidad.

En cuanto a los resultados del modelo de regresión se observa que la proporción de varianza en el rendimiento académico en postgrado explicada por la combinación de: (a) la habilidad verbal; (b) la habilidad numérica; y (c) el rendimiento académico en el pregrado; es el 10,6%. Los coeficientes de regresión son significativamente distintos de cero. Lo que indica que esta combinación de variables explica en forma directa una proporción pequeña pero significativa del rendimiento académico en el postgrado.

Tabla 29. Regresión múltiple- RA.Postgrado: Resumen del modelo

R	R ²	Durbin-Watson
,326(a)	,106	1,502

a Variables predictoras: (Constante), RA.Pregrado, habilidad numérica, habilidad verbal

b Variable dependiente: RA.Postgrado

Tabla 30. Regresión múltiple- RA.Postgrado: ANOVA

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Regresión	198,483	3	66,161	19,346	,000(a)
Residual	1672,291	489	3,420		
Total	1870,774	492			

a Variables predictoras: (Constante), RA.Pregrado, habilidad numérica, habilidad verbal

b Variable dependiente: RA.Postgrado

El análisis de los coeficientes estandarizados revela que:

- La variable rendimiento académico en el pregrado ($\beta_{14}=0,224$) tiene un efecto estadísticamente significativo, directo y moderado y sobre el rendimiento académico en el postgrado.
- La variable habilidad verbal no tiene efecto estadísticamente significativo sobre el rendimiento académico en el postgrado.
- La variable habilidad numérica ($\beta_{12}=0,238$) tiene un efecto estadísticamente significativo, positivo y moderado, sobre el rendimiento académico en el postgrado.

La segunda regresión implicada en el diseño de ruta propuesto es sobre la variable endógena habilidad numérica, a partir de las variables habilidad verbal, rendimiento académico en pregrado y sexo. En las Tablas 31 y 32, y en el Anexo F.3, se presentan resultados de la regresión.

Después de verificar el cumplimiento de los supuestos, a continuación se analizan los resultados del modelo de regresión. Se observa que la porción de varianza en la habilidad numérica explicada por la combinación de: (a) la habilidad verbal; (b) el rendimiento académico en el pregrado; es el 10,6%. El valor del estadístico F debido a la regresión es significativo. Sin embargo sólo el coeficiente de regresión de la variable habilidad verbal ($\beta_{23}=0,324$) es significativo, lo que indica que los estudiantes que poseen un nivel superior de habilidad verbal poseen también mayor habilidad numérica.

Tabla 31. *Regresión múltiple-habilidad numérica: Resumen del modelo*

R	R ²	Durbin-Watson
,325(a)	,106	1,686

a Variables predictoras: (Constante), habilidad verbal, RA.Pregrado

b Variable dependiente: habilidad numérica

Tabla 32. *Regresión múltiple-habilidad numérica: ANOVA*

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Regresión	2315,146	2	1157,573	28,935	,000(a)
Residual	19603,058	490	40,006		
Total	21918,204	492			

a Variables predictoras: (Constante), RA.Pregrado, habilidad verbal

b Variable dependiente: habilidad numérica

La tercera regresión implicada en el modelo de ruta propuesto es sobre la variable endógena habilidad verbal, a partir del rendimiento académico en pregrado. Los resultados se presentan en las Tablas 33 y 34, y en el Anexo F.4. Después de verificar los el cumplimiento de los supuestos, se procede al análisis de la regresión.

En cuanto a los resultados de la regresión se observa que el rendimiento académico en el pregrado no explica ninguna porción de la varianza en habilidad verbal.

Tabla 33. *Regresión múltiple-habilidad verbal: resumen del modelo*

R	R ²	Durbin-Watson
,024(a)	,001	1,938

a Variables predictoras: (Constante), RA.Pregrado

b Variable dependiente: habilidad verbal

Tabla 34. Regresión múltiple-habilidad verbal: ANOVA

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Regresión	6,485	1	6,485	,295	,587(a)
Residual	10801,209	491	21,998		
Total	10807,693	492			

a Variables predictoras: (Constante), RA.Pregrado

b Variable dependiente: habilidad verbal

De acuerdo con estos resultados, se obtiene el siguiente diagrama de ruta:

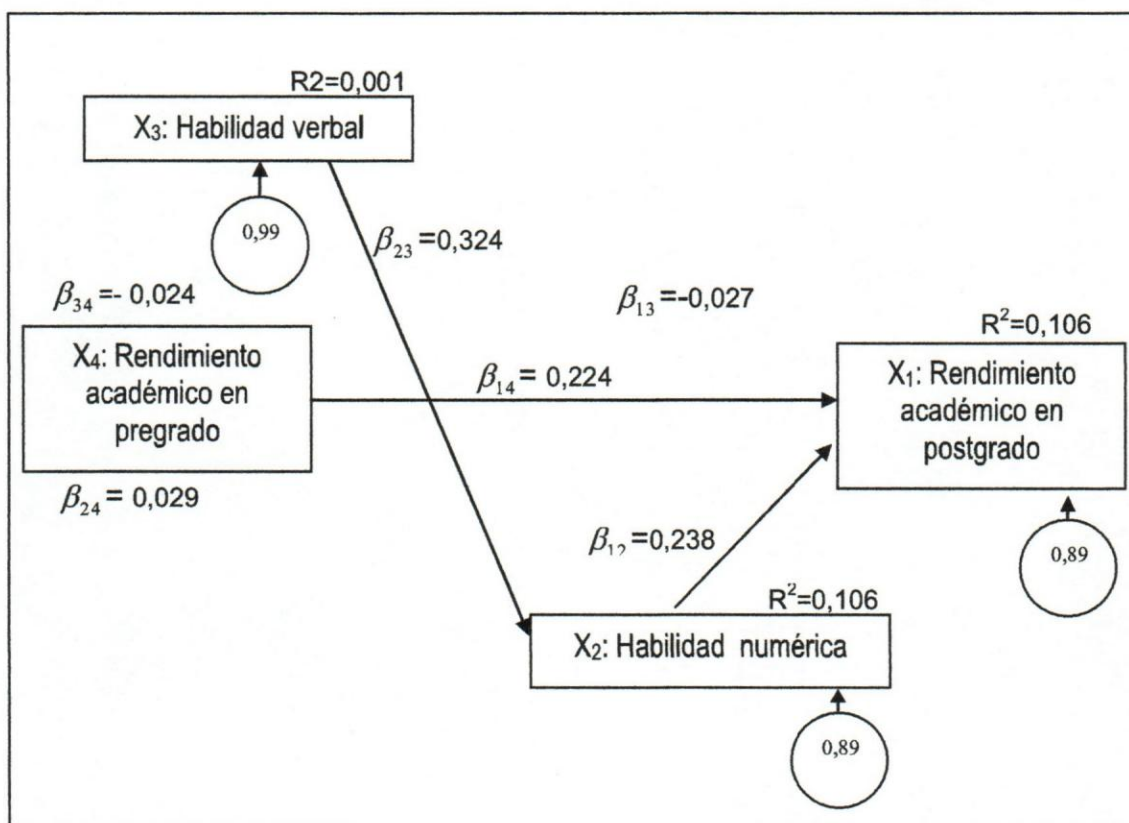


Figura 6. Modelo de ruta obtenido: Hombres

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Partiendo del problema de investigación: ¿Cómo las variables sexo, rendimiento académico en pregrado, habilidad verbal y habilidad numérica se relacionan entre sí y en qué medida predicen el Rendimiento Académico de los estudiantes de postgrado en la UCAB en función del programa de postgrado? Y apoyados en las investigaciones y literatura revisada, se plantearon hipótesis específicas a través de un modelo de ruta en el cual las variables sexo, rendimiento académico en pregrado, habilidad verbal y habilidad numérica se relacionan causalmente entre sí y con el rendimiento académico en postgrado; lo que debía evidenciarse a través de los efectos directos e indirectos de estas variables sobre el rendimiento académico en postgrado. Tales hipótesis se probaron además: (a) en dos programas de postgrado (administración de empresas y Ciencias Penales y Criminológicas) y (b) por grupo de sexo; para detectar el valor de especificación asociado al tipo de programa de postgrado y al sexo.

Al correr el modelo de ruta en la muestra completa, se confirman las hipótesis relacionadas con los efectos directos sobre el rendimiento académico en postgrado de: la habilidad numérica y el rendimiento académico en pregrado. Se confirman también las hipótesis relacionadas con los efectos indirectos del sexo y de la habilidad verbal; y se rechazan las hipótesis del efecto directo de la habilidad verbal y los efectos indirectos del rendimiento académico en pregrado. Los mismos resultados son obtenidos en los grupos de mujeres y hombres. Sin embargo, la corrida de los datos por programa de postgrado evidencia una especificación del modelo, al obtener diferencias tanto en la proporción de varianza explicada como en su composición en función del programa. Estos resultados revelan que el modelo debe analizarse y ajustarse en función del programa de postgrado.

Estudios sobre el valor predictivo de las variables habilidad verbal, RA.Pregrado, y habilidad numérica sobre el RA.Postgrado, analizados a través de meta-análisis realizados desde 1974 hasta 2002 (Willingham (1974), Morrison y Morrison (1995), Goldberg y Alliger (1992), Kuncel, N., Hezlett, S., y Ones, D. (2001),

McKee y Mallory (2001), Stack y Kelley (2002), señalan que el valor predictivo de estas variables sobre el RA.Postgrado varía entre 0,14 hasta 0,46, y que tal variabilidad está asociado con la disciplina de estudio, (Willingham, 1974; Stack y Kelley, 2002;) para programas con mayor carga verbal, la habilidad verbal tendrá mayor validez y para programas de estudio con mayor carga cuantitativa la habilidad numérica tendrá mayor valor predictivo. En consonancia con estos planteamientos, en el presente estudio, los beta que representan el efecto directo sobre el RA.Postgrado de habilidad numérica, habilidad verbal y rendimiento académico en pregrado, varían en magnitud y son significativos en función del tipo de programa de postgrado.

En cuanto a los efectos directos sobre el RA.Postgrado se observa que en ambos programas de postgrado, el RA.Pregrado explica una porción de la varianza, con mayor poder explicativo en el programa de ciencias penales y criminológicas, mientras para el programa de administración de empresas, la habilidad numérica es la variable con el efecto directo significativo de mayor magnitud (0,312), lo que se explica por la carga cuantitativa del programa. Para el programa de ciencias penales y criminológicas también la habilidad verbal (0,201) explica una porción de la varianza del desempeño en el postgrado, lo que se asocia con su carga eminentemente verbal.

En cuanto a los efectos indirectos sobre el RA.Postgrado propuestos:

- El RA.Pregrado no presenta efectos significativos, es decir, en ambos programas se rechazan las dos hipótesis de efectos indirectos de esta variable, a través de la habilidad verbal y de la habilidad numérica.
- La habilidad verbal presenta resultados diferenciales por programa, se confirma su efecto indirecto a través de la habilidad numérica en el programa de administración de empresas.

Es llamativo que habilidad verbal sea un buen predictor en ambos programas, pero en uno a través un efecto directo (ciencias penales y criminológicas) y en el otro a través de un efecto indirecto (pasando por la habilidad numérica). Esta diferencia en el efecto de la habilidad verbal sobre

el RA.Postgrado apoya la propuesta del uso del análisis de ruta como metodología más completa para abordar el análisis de la validez predictiva.

- El efecto indirecto del sexo a través de habilidad numérica se confirma en ambos programas, pero su efecto a través de habilidad verbal sólo se confirma en el programa de ciencias penales y criminológicas.

La hipótesis proponía que las mujeres debían tener mejor ejecución en habilidad verbal que los hombres, sin embargo el resultado indica que las mujeres que estudian ciencias penales y criminológicas tienen un desempeño en habilidad verbal inferior a los hombres. Resultados opuestos a los encontrados por autores como Kinian (1996) y Pueyo (1996), quienes señalaban que en los estudios de habilidades cognitivas, reencuentran diferencias en el promedio de las habilidades verbal y numérica, entre hombres y mujeres, es habitual que las mujeres obtengan, en promedio, puntuaciones más altas en las aptitudes verbales.

Por otra parte, es importante destacar el efecto directo del sexo sobre la habilidad numérica para ambos programas de postgrado, evidenciando un desempeño superior en los hombres, en dicha variable; resultados alineados con los que reporta Hanna (1990; cp. Kinian, 1996), basándose en los datos del Segundo Estudio Internacional de Matemática (SIMS) para varones y hembras de secundaria de 15 países.

Como ya se mencionó, al procesar los datos por grupos de sexo para determinar su efecto de especificación en la predicción del RA.Postgrado, (eliminando el sexo como variable exógena), los resultados no se diferencian en cuanto a las rutas significativas, es decir en ambos grupos se identifican las mismas variables con valor explicativo (efectos directos e indirectos), sin embargo, se observa mayor porción de varianza explicada en los hombres (10,6%) que en la mujeres (8,10%). Estos resultados coinciden con los reportados por House y Keeley (1995) quienes citan diversas investigaciones sobre el impacto del género en la predicción del rendimiento académico y, en este sentido, señalan que los puntajes obtenidos en los procesos de selección

poseen un menor valor predictivo sobre el rendimiento académico en las mujeres que en los hombres. Sin embargo, es importante destacar que la diferencia encontrada en la cantidad de varianza explicada en el presente estudio es pequeña y no se probó la significación de las diferencias.

A partir de los resultados obtenidos es posible reajustar el modelo, dado que en función del programa de postgrado se evidencia el valor predictivo directo sobre el rendimiento académico en postgrado de las variables rendimiento académico en pregrado, habilidad numérica y habilidad verbal y el efecto indirecto del sexo y de la habilidad verbal, el resto de las rutas propuestas no dieron resultados estadísticamente significativo en ninguno de los grupos procesados, en consecuencia son rechazadas.

CONCLUSIONES

Para responder a la pregunta planteada en el problema: ¿Cómo las variables sexo, rendimiento académico en pregrado, habilidad verbal y habilidad numérica se relacionan entre sí y en qué medida predicen el rendimiento académico de los estudiantes de postgrado en la UCAB, en función del programa de postgrado? Lo primero es afirmar que, en función del programa de postgrado, varían las rutas y las magnitudes de las relaciones entre las variables propuestas y que tales variaciones podrían relacionarse con la carga académica de cada programa (verbal o cuantitativa). A continuación se representan las relaciones significativas obtenidas para cada programa de postgrado: administración de empresas (Figura 7) y ciencias penales y criminológicas (Figura 8).

El modelo de ruta de administración de empresas implica la corrida de dos regresiones, una sobre la habilidad numérica y la otra sobre el rendimiento académico en postgrado.

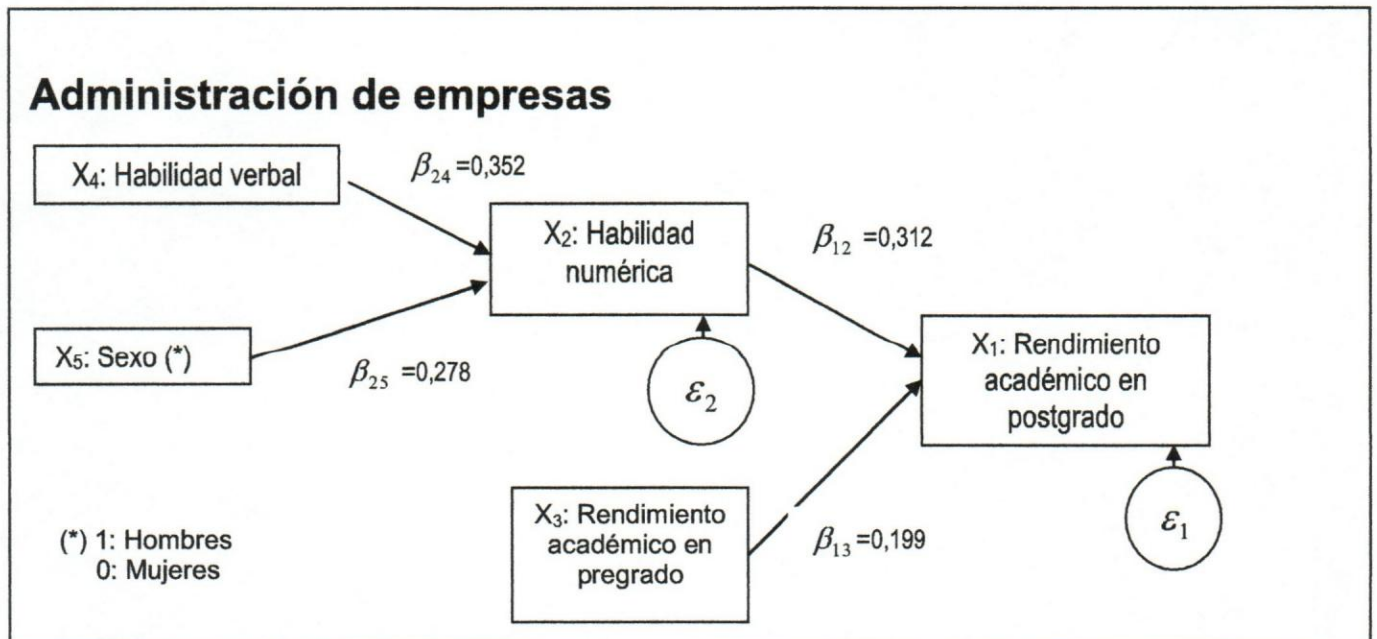


Figura 7. Modelo de ruta. Administración de empresas

En el caso del programa de ciencias penales y criminológicas el modelo obtenido implica la corrida de dos regresiones, una sobre la habilidad verbal y otra sobre el rendimiento académico en postgrado (Figura 8).

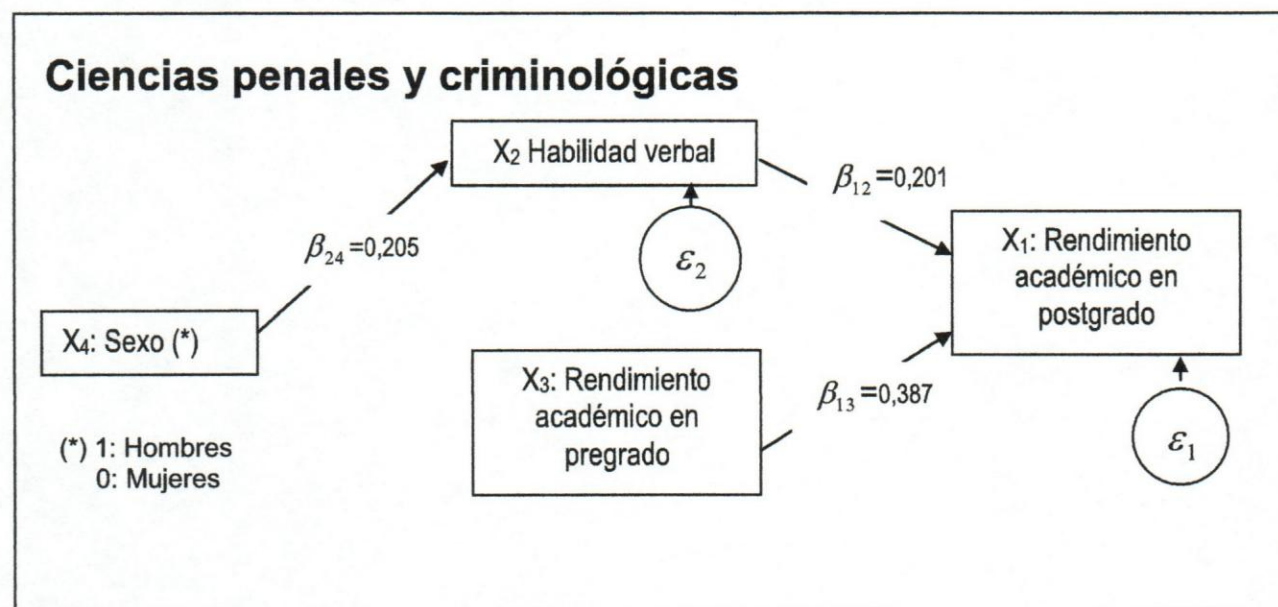


Figura 8. Modelo de ruta. Ciencias penales y criminológicas

En ambos modelos aparece el rendimiento académico en pregrado con efecto directo sobre el rendimiento en el postgrado, sin embargo la magnitud y significación estadística varía de un programa a otro, siendo mayor el efecto en ciencias penales y criminológicas y estadísticamente significativo tanto para un alpha de 0,05 como de 0,01; mientras que en administración de empresas la magnitud es menor y sólo es significativa para un alpha de 0,05. En el caso de este último programa el predictor más relevante es la habilidad numérica. El sexo y la habilidad verbal tienen también poder explicativo sobre el RA:Postgrado, en ambos programas, pero a través de rutas diferentes.

De acuerdo con los resultados obtenidos en el presente estudio es posible plantear que:

- El programa de postgrado es una variable que permite identificar subgrupos de comportamiento distinto en las variables predictoras del

rendimiento académico, y en consecuencia debería ajustarse el modelo de predicción en función del tipo de programa.

- Las aptitudes académicas básicas (verbal y numérica) y el rendimiento académico en pregrado utilizados por la UCAB son predictores válidos del rendimiento académico en postgrado, en función del programa de postgrado.
- El sexo es una variable relevante en el modelo de predicción del rendimiento académico en postgrado, dado su efecto indirecto sobre este, a través de su influencia en las habilidades verbal y numérica, según sea el programa de postgrado. Sin embargo, los resultados no justifican un modelo de predicción diferencial por sexo.
- La obtención de efectos indirectos significativos en la predicción del rendimiento académico, además de los efectos directos justifican el uso del análisis de ruta para abordar de manera más eficiente el problema de la predicción del rendimiento académico en postgrado.

Es necesaria la consideración de las **limitaciones** asociadas al estudio y que podrían matizar la interpretación de los resultados, en este sentido:

- La definición operacional del rendimiento académico en pregrado (promedio de las calificaciones obtenidas en el pregrado) supone la combinación de las asignaturas cursadas (evaluación sumativa). Esto implica, asumir la confiabilidad y validez de tales evaluaciones, lo que no necesariamente es así. Un estudio más riguroso podría suponer el control de la confiabilidad y validez de la evaluación en cada asignatura, en cada carrera y en cada universidad. También podría hacerse un análisis del contenido y estructura de las asignaturas y elegir dentro de cada carrera de pregrado un grupo de éstas como representativas (del constructo que se pretende evaluar) y con mayor potencial predictivo. Indudablemente, es posibles diseñar un estudio que implique un control más riguroso de esta variable, sin embargo, tal rigurosidad podría imposibilitar la realización del estudio o lo restrinja a

grupos muy pequeños y poco representativos. Dada la ausencia de este tipo de estudios en Venezuela, y en la UCAB, se considera que, esta investigación ofrece información útil, pues a pesar de la varianza de error asociada a la operacionalización de esta variable, sus resultados le reportan valor predictivo similar a los obtenidos en estudios realizados fuera de Venezuela, lo que permite suponer que en condiciones de mayor control de la medida su valor predictivo aumente.

Por su parte, la definición operacional de la variable de criterio (promedio de evaluaciones sumativas del primer término en el programa de postgrado), aunque es una variable más precisa, pues abarca un periodo más corto y se restringe a una misma universidad, es sensible a la varianza de error producida por las diferencias en los esquemas de evaluación por programa, asignatura y profesores. Sin embargo, este es el criterio más utilizado como representación del rendimiento académico en postgrado, es el que más se relaciona con las aptitudes básicas utilizadas en la predicción. Igualmente los resultados del presente estudio evidencian una relación entre esta medida de criterio y sus predictores, una estimación más confiable podría revelar relaciones de mayor magnitud

RECOMENDACIONES

Con los fines de agregar valor a las investigaciones en el área, así como orientar una revisión y ajuste del modelo de selección de la UCAB, es recomendable:

- Probar el modelo en todos los programas de postgrado.
- Replicar el análisis en otras cohortes de estudiantes de postgrado, en busca de coeficientes similares que informen sobre la estabilidad de los mismos.
- Dado que los resultados obtenidos sugieren que el valor explicativo del modelo se diferencia en los grupos de mujeres y hombres, es recomendable profundizar en este análisis, no sólo probando la significación de las diferencias, sino, dado que el modelo se especifica por programa de postgrado, validar si dentro de ellos, los grupos por sexo obtienen valor explicativo diferencial. Aunque esto impone una limitación en la N por casilla.

Finalmente, este estudio evidencia que se están utilizando los predictores adecuados en el proceso de selección; sin embargo, es posible optimizar el proceso, tanto en términos de racionalizar los recursos invertidos, como de maximizar el valor predictivo y en consecuencia, la utilidad de la selección.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alliende, F., Condemarín, M., y Milicia (1993). *Prueba CLP formas paralelas*. Santiago: Universidad Católica de Chile.
- American Educational Research Association (AERA), American Psychological Association (APA) and National Council on Measurement in Education (NCME). (1985) *Standards for Educational and Psychological Testing*. Washinton, D.C.: American Psychological Association.
- Anastasi, A. y Urbina, S. (1998). *Test psicológicos*. México: Prentice Hall.
- Bentler, P. (1992). *EQS. Structural Equations Program Manual*. BMPD Statistical Software, Los Angeles.
- Bloom, S., Hastings, T. y Madaus G. (1975). *Evaluación del aprendizaje*. Buenos Aires: Troquel.
- Borrego, R.(1985). *Efecto de tres estrategias instruccionales: Seminario, conferencia del docente y la combinación de ambas sobre el aprendizaje de los alumnos en la disciplina Metodología de la Investigación*. Trabajo de licenciatura no publicado. Universidad del Zulia, Maracaibo, Venezuela
- Campbell, D. y Fiske,D. (1959). Las validaciones convergente y discriminante por la matriz multirasgo-multimétodo. Reimpreso por la Asociación Americana de Psicología del *Psychological Bulletin*, 56, 81-105.
- Carballo, D. (1985). *Efecto del tiempo requerido y de las competencias matemáticas básicas en el rendimiento de los estudiantes de física en el sistema instruccional individualizado a nivel superior*. Trabajo de licenciatura no publicado. Universidad Central de Venezuela, Caracas, Venezuela
- Castro, J. y Galindo, M. (2000). *Estadística Multivariante: Análisis de Correlaciones*. Salamanca: Amarú Ediciones.
- Crook, R. (1984).The linkage of work achievement to self steem, career maturity and college achievement. *Journal of Vocational Behavior*, 25, 70-79.

- Crouse, J. y Trustheim, D. (1988). *The case against the SAT*. Chicago: University of Chicago Press.
- Delgado C. (2003) *Psicometría*. Proyecto Docente no publicado. Universidad Pontificia de Salamanca, España
- Fraenkel y Wallen (1993). *How design and evaluate research in education*. McGraw-Hill: New York
- Ferrari, J. y Parker, J. (1992). High school achievement, self efficacy, and locus of control as precitors of freshman academic performance. *Psychological Reports*, 71, 515-945.
- García, R. (1985a). *Locus de control, clase social y rendimiento académico*. Universidad de Los Andes: Laboratorio de Psicología, 7.
- García, R. (1985b). *Motivación y rendimiento académico*. Universidad de Los Andes: Laboratorio de Psicología, 59.
- Glass, G. y Stanley J. (1986). *Métodos Estadísticos Aplicados a las Ciencias Sociales*. México: Prentice Hall.
- Golberg, E., y Alliger, G.(1992). Assessing the validity of the GRE for students in psychology: A validity generalization approach. *Educational and Psychological Measurement*, 52, 1009-1027.
- Graves, B., y van Der Broek, P. (1998) Reading for meaning. *Fostering Comprehension in the middle grades teachers college*. Columbia University.
- Grimm, L. y Yarnold, P. (1995). *Reading and understanding multivariate statistics*. USA: American Psychological Association.
- Hair, J., Anderson, R.,Tathan, R. y Black, W. (1999).Análisis Multivariante. Madrid:Prentice Hall.
- Hoffman, Ch. (1986). Testing the disadvantaged. *American Psychologist*, 944-945.

- House, J., y Keeley, E. (1995). Gender in prediction of graduate grade performance for Miller Analogies Tests Score. *Journal of Psychology*, 129 (3), 353-355.
- Hunter, J. y Schmidh, F. (1990) Methods of meta-analysis. *Correcting error and bias in research findings*. Newbury Park, CA: Sage Publlictions.
- Kerlinger, F. (1975). *Investigación del comportamiento. Técnicas y Metodologías*. México: Interamericana.I
- Kerlinger, F., y Lee, H. (2002). *Investigación del comportamiento. Métodos de investigación en ciencias sociales*. México: Mc Graw-Hill.
- Kinian, A. (1996). Gender and mathematics achievement parity: Evidence from post-secondary education. *Education*, 116, 586-592
- Kuncel, N., Hezlett, S., y Ones, D. (2001). A comprehensive meta-analysis of the predictive validity of the graduate record examinations: Implications for graduate student selection an performance. *Psychological Bulletin*, 127(1), 162-181.
- Lord, F y Novick, M (1968) Statistical theories of mental test scores. Reading, MA: Addison Wesly
- McKee, A., Mallory, S., y Campbell, J. (2001). The GRE and undergraduate GPA: Predicting graduate GPA in a criminal justice graduate program. *Journal of Criminal Justice Education*, 12, 311-317.
- Magnusson, D. (1972). *Teoría de los tests*. México: Trillas.
- Majorobanks, K. (1991). Family human and social capital and young adult's educational attainment and occupational aspirations. *Psychological Report*, 69, 237-238.
- Martínez, R. (1995). *Psicometría: Teoría de los tests psicológicos y educativos*. Madrid: Síntesis Psicológica.
- Matt, G., Pechersky, B. y Cervantes, Ch. (1991) High school study habits and early college achievement. *Psychological Reports*, 69, 91-96.
- Messick, S. (1980) Test validity and the ethics of assessment. *American Psycologist*, 35, 1012-1027.

- Ministerio de Educación Venezolano (1986). Ley Orgánica de Educación.
- Morrison, T., y Morrison, M. (1995). A meta-analytic assessment of the predictive validity of the quantitative and verbal components of the graduate record examination with graduate grade point average representing the criterion of graduate success. *Educational and Psychological Measurement*, 55 (2), 309-316.
- Muñiz, J. (2001). *Teoría clásica de los tests*. Madrid: Ediciones Pirámide.
- Nelson, L. (2001). *Ítem Analyssis for Test and Surveys using Lertap 5*. Faculty of Education. Curtin Iniversity of Technology. Perth, Western Australia.
- Nettles J. (1985) SAT score and American states: Seeking for useful meaning. *Journal of Educational Measurement*, 22, 305-312.
- Norcross, J., Hanych, J., y Terranova, R., (1996). Graduate study in psycho: 1992-1993. *American Psychologist*, 51, 631-643.
- Nunnally, J. y Berstein I. (1995). *Teoría psicométrica*. México: McGraw-Hill.
- Oficina de Planificación del Sector Universitario, OPSU (2001). *Oportunidades de Estudio en las Instituciones de Educación Superior de Venezuela*. Caracas: Consejo Nacional de Universidades.
- Páez, A. (1987). *Rendimiento estudiantil en química en primer año de ciencias del Nivel de Educación Media Diversificada y Profesional: Distrito Maracaibo, Sector Público*. Tesis de Grado no publicada. Universidad del Zulia, Maracaibo, Venezuela.
- Parra, N. (2000). Motivación, rendimiento académico y laboral. Recuperado en junio 2, 2004, de http://www.monografias.com/trabajos14/motivación_academ/motivación_academ2.shtml
- Pérez, C., (2004). *Técnicas de Análisis Multivariante de Datos: Aplicaciones con SPSS*. Madrid: Prentice Hall.
- PROINVECA (1998a). *Examen de Admisión Universidad Metropolitana*. Caracas: Corporación Belmont.

- PROINVESCA (1998b). *Prueba de Selección: Universidad Católica Andrés Bello*. Caracas: Corporación Belmont.
- PROINVESCA (2003). *Universidad Católica Andrés Bello. Examen de Admisión. Postgrado*. Caracas: Gráficas León.
- Pueyo, A. (1996). *Manual de psicología diferencial*. Madrid: McGraw-Hill
- Robles, J. (2000). Introducción al análisis de Ruta. No publicado. Universidad Católica Andrés Bello. Venezuela
- Rothstein, M., Paunonen, S., Rush, J., y King, G., (1994). Personality and cognitive ability predictors of performance in graduate business school. *Journal of Educational Psychology*, 86 (4), 516-530.
- Stack, S., y Kelley T. (2002). The graduate examination as a predictor of graduate student performance: The case of criminal justice. *Journal of Criminal Justice Education*, 13 (2), 335-349.
- Stevens, S.S. (1946) On the Theory of Scales of Measurement. *Science*, 103, 677-680.
- Universidad Católica Andrés Bello (2006a). *Anuario Estadístico: Período Académico 2004-2005*. Caracas: Universidad Católica Andrés Bello
- Universidad Católica Andrés Bello (2006b). *Anuario Estadístico: Período Académico 2005-2006*. Caracas: Universidad Católica Andrés Bello
- VanDalen, D. y MEYER, W. (1983) *Manual de técnica de la investigación educativa*. México, Paidós.
- Willingham, W., (1974) Predicting success in graduate education. *Science*, 183, 273-278.
- Wright, S. (1934) The method of path coefficients. *Annals of Mathematical Statistics*, 5:161-215.
- Wright, S. (1960). Path coefficients and path regression: alternative or complementary Concepts? *Biometrics*, 16: 189-202.

ANEXOS

Anexo A.1. Estudiantes por programa de postgrado	102
Anexo A.2. Asignaturas por programa de postgrado.....	103
Anexo B. Muestra completa.	
B.1. Análisis descriptivo	105
B.2. Regresión sobre rendimiento académico en postgrado	115
B.3. Regresión sobre habilidad numérica	120
B.4. Regresión sobre habilidad Verbal.....	125
Anexo C. Administración de empresas	
C.1. Análisis descriptivo	129
C.2. Regresión sobre rendimiento académico en postgrado	140
C.3. Regresión sobre habilidad numérica	145
C.4 Regresión sobre habilidad verbal	150
Anexo D. Ciencias penales y criminológicas	
D.1. Análisis descriptivo	154
D.2. Regresión sobre rendimiento académico en postgrado	165
D.3. Regresión sobre habilidad numérica	170
D.4 Regresión sobre habilidad verbal	175
Anexo E. Mujeres	
E.1. Análisis descriptivo	179
E.2. Regresión sobre rendimiento académico en postgrado	189
E.3. Regresión sobre habilidad numérica	194
E.4 Regresión sobre habilidad verbal	198
Anexo F Hombres.	
F.1. Análisis descriptivo	201
F.2. Regresión sobre rendimiento académico en postgrado.....	211
F.3. Regresión sobre habilidad numérica	216
F.4 Regresión sobre habilidad verbal	220

Anexo G Sintesis de resultados (Coeficientes significativos)223

Anexo H. Prueba de habilidad verbal y de habilidad numérica224

Anexo A.1. Cohorte 2003-2005

Tabla A1. Cantidad de Inscritos por Programa de Postgrado

Programa de Postgrado	Cantidad	Porcentaje
Administración de Empresas	175	7,50
Comunicación Social	58	2,49
Ciencias Penales y Criminológicas	123	5,27
Derecho Administrativo	82	3,51
Derecho de Familia y del Niño	13	0,56
Derecho del Trabajo	78	3,34
Derecho Financiero	26	1,11
Derecho Mercantil	98	4,20
Derecho Procesal	130	5,57
Desarrollo Organizacional	79	3,38
Economía Empresarial	62	2,66
Educación: Procesos de Aprendizaje	88	3,77
Filosofía	30	1,29
Finanzas Públicas	38	1,63
Gerencia de Programas Sociales	8	0,34
Gerencia de RRHH y RRII	49	2,10
Gerencia de Servicios de Salud	331	14,18
Gerencia de Proyecto	311	13,32
Gerencia Financiera	4	0,17
Historia	1	0,04
Historia de las Américas	21	0,90
Historia de Venezuela	20	0,86
Ingeniería Ambiental	25	1,07
Ingeniería Industrial y de Producción	47	2,01
Instituciones Financieras	116	4,97
Metodología de las Ciencias del Comportamiento	7	0,30
Psicología Clínica Comunitaria	25	1,07
Publicidad	27	1,16
Regulación y Servicios Básicos	1	0,04
Sistemas de Calidad	114	4,88
Sistemas de Información	90	3,86
Teología	49	2,10
Teología Bíblica	2	0,09
Teología Espiritual	3	0,13
Teología Pastoral	3	0,13
Total	2334	100,00

Anexo A.2. Asignaturas por programas de postgrado

Administración de Empresas

- Administración Financiera I
- Administración General
- Comportamiento Organizacional
- Contabilidad Financiera
- Formulación y Evaluación de Proyectos
- Macroeconomía
- Mercados Financieros
- Microeconomía
- Política de Empresas
- Sistemas de Información

Ciências Penales y Criminológicas

- Criminalística
- Criminología Avanzada
- Derecho Penal Constitucional
- Derecho Penal Superior I
- Derecho Penal Superior II
- Derecho Procesal Penal Superior I
- Derecho Procesal Penal Superior II
- Derecho Procesal Penal Superior III
- Electiva Jurisprudencia Penal
- Medicina Legal
- Penología
- Responsabilidad Penal del Adolescente

Derecho Procesal

- Derecho Probatorio Profundizado
- La Potestad Jurisdiccional
- La Sentencia y sus Equivalentes Procesales
- Medios Alternativos de Resolución de Conflictos
- Responsabilidades derivadas del Proceso
- Teoría General de los Recursos
- Tutela de la Ejecución Judicial
- Tutela Judicial de los Intereses Suprapersonales
- Tutela Jurisdiccional de los Intereses Jurídicos

Gerencia de Proyectos

- Comportamiento Organizacional en Proyectos
- Contratación para Proyectos
- Definición y Desarrollo de Proyectos
- Gerencia del Desempeño: Calidad y Riesgo en Proyectos
- Gerencia del Recurso Humano en Proyectos
- Los Proyectos en las Empresas
- Métodos Cuantitativos en Proyectos
- Métodos Cuantitativos para Gerencia en Proyectos

- Planificación y Control de Tiempo
- Planificación y Control del Costo
- Procesos en la Gerencia de Proyectos

Gerencia de Servicios Asistenciales en Salud

- Administración de los Recursos Humanos y Relaciones Laborales
- Administración Financiera
- Corportamiento Organizacional
- Derecho Médico
- Economía en el Sector Salud
- Estadísticas y Epidemiología
- Ética en Gerencia
- Introducción a la Administración y a la Gerencia
- Mantenimiento y Conservación Hospitalaria
- Mercadotécnica de Servicios
- Planificación y Control
- Servicios de Salud
- Sistemas de Información
- Técnicas de Negociación

Instituciones Financieras

- Comportamiento Organizacional
- Contabilidad Financiera
- Derecho Bancario: Público y Privado
- Macroeconomía
- Mercados e Intermediarios Financieros
- Microeconomía
- Operaciones Bancarias Pasivas y Activas

Sistemas de Calidad

- Auditoría en Calidad
- Comportamiento Organizacional
- Gerencia de la Calidad
- Herramientas de la Calidad
- Información de la Calidad
- Mejora y Fomento de la Calidad
- Planificación de la Calidad
- Sistemas de la Calidad
- Sistemas de Normalización

Anexo B. Muestra completa.

B.1. Muestra completa. Análisis descriptivo

Resumen del procesamiento de los casos

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Habilidad Verbal	1196	95,8%	53	4,2%	1249	100,0%
Habilidad Numérica	1196	95,8%	53	4,2%	1249	100,0%
RA.Pregrado	1196	95,8%	53	4,2%	1249	100,0%
RA.Postgrado	1196	95,8%	53	4,2%	1249	100,0%

Descriptivos

			Estadístico	Error típ.
Habilidad Verbal	Media		14,7433	,13582
	Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	14,4769	
		Límite superior	15,0098	
	Media recortada al 5%		14,8128	
	Mediana		15,0000	
	Varianza		22,064	
	Desv. típ.		4,69721	
	Mínimo		-3,33	
	Máximo		28,67	
	Rango		32,00	
	Amplitud intercuartil		6,33	
	Asimetría		-,251	,071
	Curtosis		,251	,141
Habilidad Numérica	Media		10,8492	,18459
	Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	10,4871	
		Límite superior	11,2114	
	Media recortada al 5%		10,6532	
	Mediana		10,3300	
	Varianza		40,751	
	Desv. típ.		6,38363	
	Mínimo		-5,33	
	Máximo		33,33	
	Rango		38,66	
	Amplitud intercuartil		9,00	
	Asimetría		,425	,071
	Curtosis		-,076	,141

RA.Pregrado	Media		14,3669	,04396
	Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	14,2806	
		Límite superior	14,4531	
	Media recortada al 5%		14,3137	
	Mediana		14,2000	
	Varianza		2,311	
	Desv. típ.		1,52018	
	Mínimo		10,03	
	Máximo		19,48	
	Rango		9,45	
	Amplitud intercuartil		2,04	
	Asimetría		,489	,071
	Curtosis		,210	,141
RA.Postgrado	Media		16,5876	,05663
	Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	16,4765	
		Límite superior	16,6987	
	Media recortada al 5%		16,7365	
	Mediana		17,0000	
	Varianza		3,835	
	Desv. típ.		1,95828	
	Mínimo		3,00	
	Máximo		20,00	
	Rango		17,00	
	Amplitud intercuartil		2,34	
	Asimetría		-1,617	,071
	Curtosis		5,207	,141

Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra

		Habilidad Verbal	Habilidad Numérica	RA.Pregrado	RA.Postgrado
N		1249	1249	1196	1249
Parámetros normales(a,b)	Media	14,6776	10,8078	14,3669	16,6296
	Desviación típica	4,70033	6,38336	1,52018	1,94439
Diferencias más extremas	Absoluta	,046	,048	,048	,112
	Positiva	,024	,048	,048	,082
	Negativa	-,046	-,027	-,029	-,112
Z de Kolmogorov-Smirnov		1,639	1,691	1,649	3,957
Sig. asintót. (bilateral)		,009	,007	,009	,000

a La distribución de contraste es la Normal.

b Se han calculado a partir de los datos.

Habilidad Verbal Stem-and-Leaf Plot

Frequency Stem & Leaf

```

8,00 Extremes  (= <2,0)
1,00  2 . &
9,00  3 . 0336
9,00  4 . 366&
19,00 5 . 0003366
23,00 6 . 00003366
26,00 7 . 003333666
36,00 8 . 000336666666
34,00 9 . 00003336666
64,00 10 . 0000000000003333666666
75,00 11 . 0033333333333333336666666
87,00 12 . 000000033333666666666666666666
71,00 13 . 000000000333333666666666
127,00 14 . 000000000000000000033333333333666666666666
117,00 15 . 000000033333333333333333333333666666666666
99,00 16 . 000000003333333666666666666666666666666666666
68,00 17 . 000000000000033333336666
100,00 18 . 0000000000000000000003333333666666
73,00 19 . 00033333333333333336666666
46,00 20 . 00003366666666666666
26,00 21 . 00003666
32,00 22 . 00000033336
22,00 23 . 03333366
14,00 24 . 06666&
3,00  25 . 0
3,00  26 . 0&
2,00  27 . 3
2,00 Extremes  (>=28,7)

```

Stem width: 1,00

Each leaf: 3 case(s)

& denotes fractional leaves.

Gráfico Q-Q normal de Habilidad Verbal

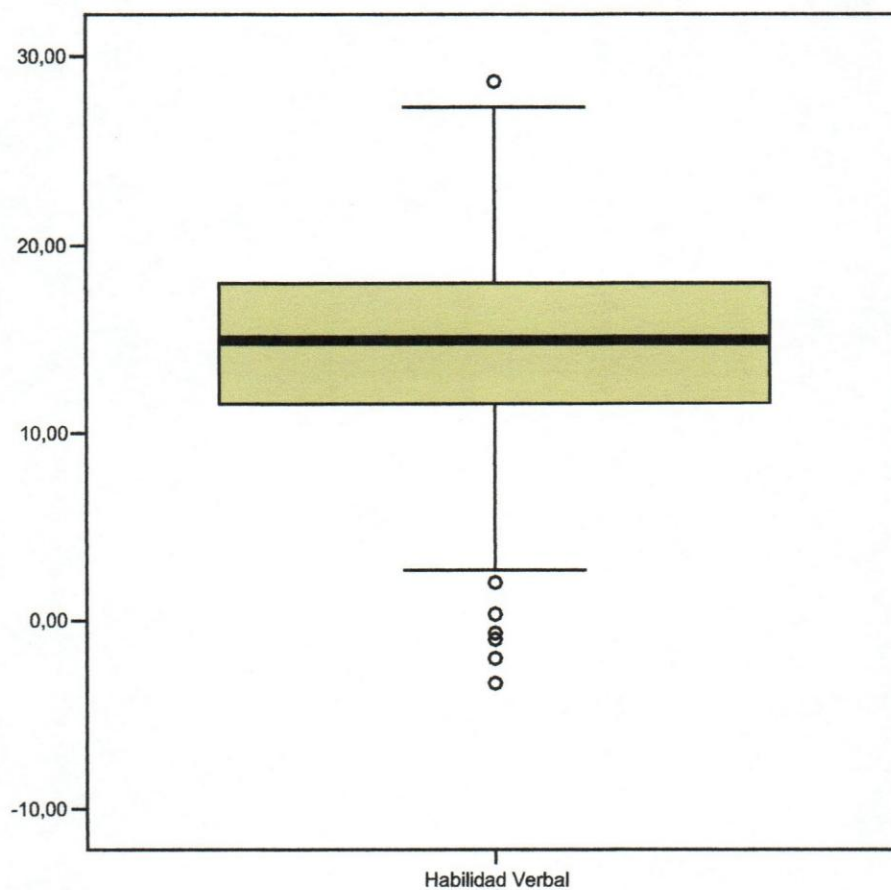
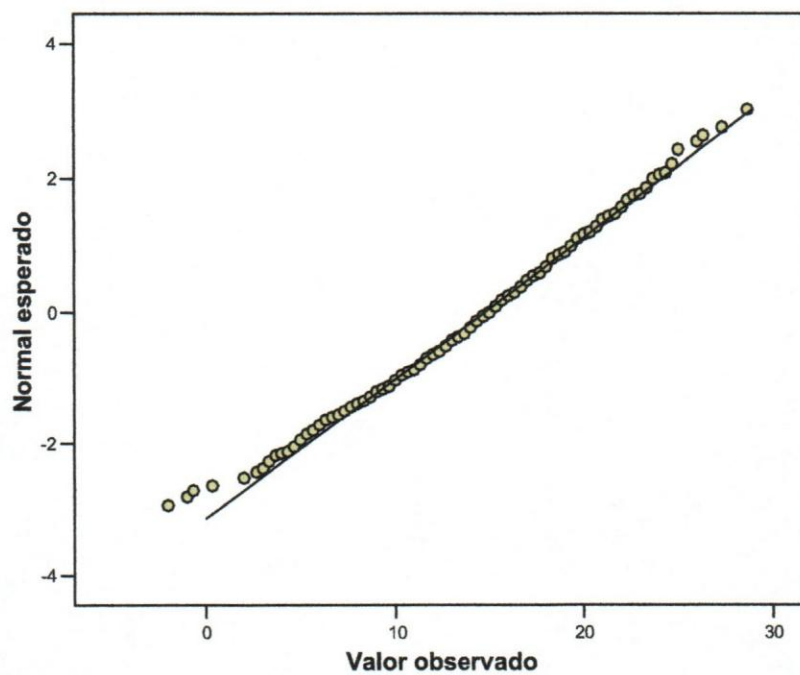
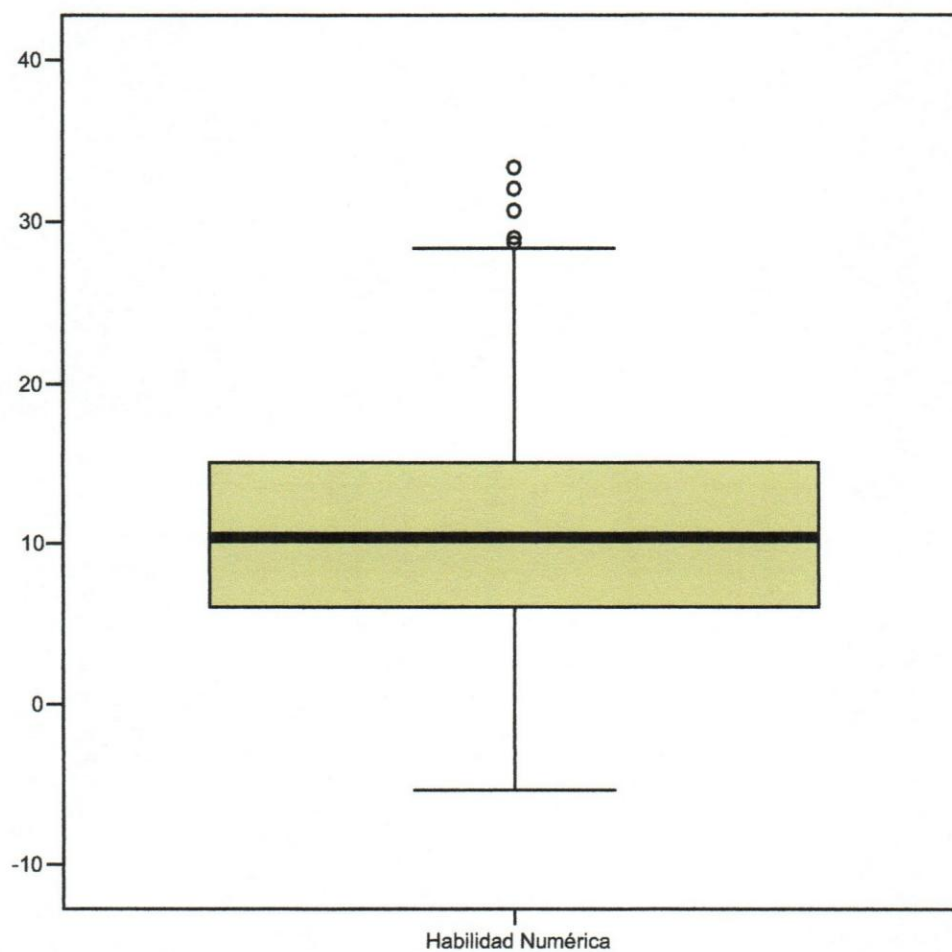
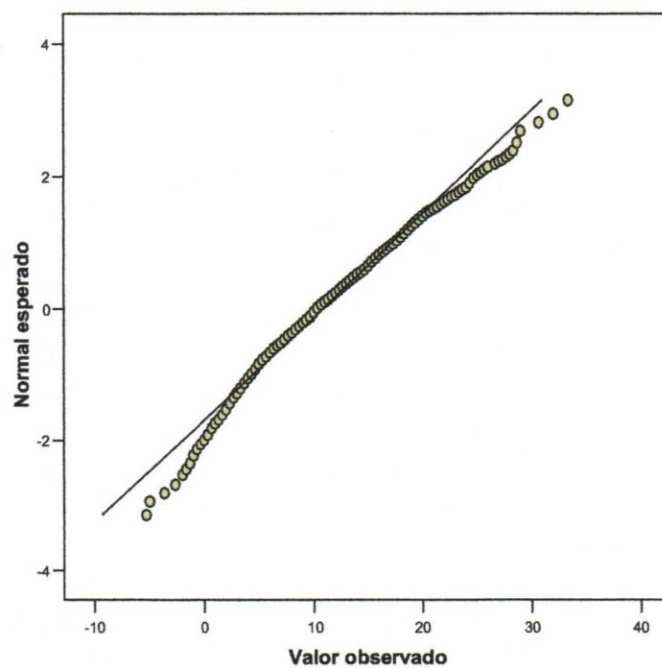


Gráfico Q-Q normal de Habilidad Numérica



RA.Pregrado Stem-and-Leaf Plot

Frequency Stem & Leaf

```

1,00 Extremes  (= <10,0)
3,00  10 . &
1,00  10 . &
9,00  11 . 24&
23,00 11 . 5689&
67,00 12 . 0001112223333444
104,00 12 . 5555566666677778888899999
170,00 13 . 000000000001111111222223333333344444444
131,00 13 . 5555566666666777778888899999
170,00 14 . 00000000000001111111222222233333344444444
124,00 14 . 55555555666666677777888899999
138,00 15 . 0000000001111111222222333333344444
80,00  15 . 5555566666667788899
68,00  16 . 00000011223333444
38,00  16 . 555667789
25,00  17 . 01234
13,00  17 . 78&
14,00  18 . 023&
17,00 Extremes  (>=18,4)

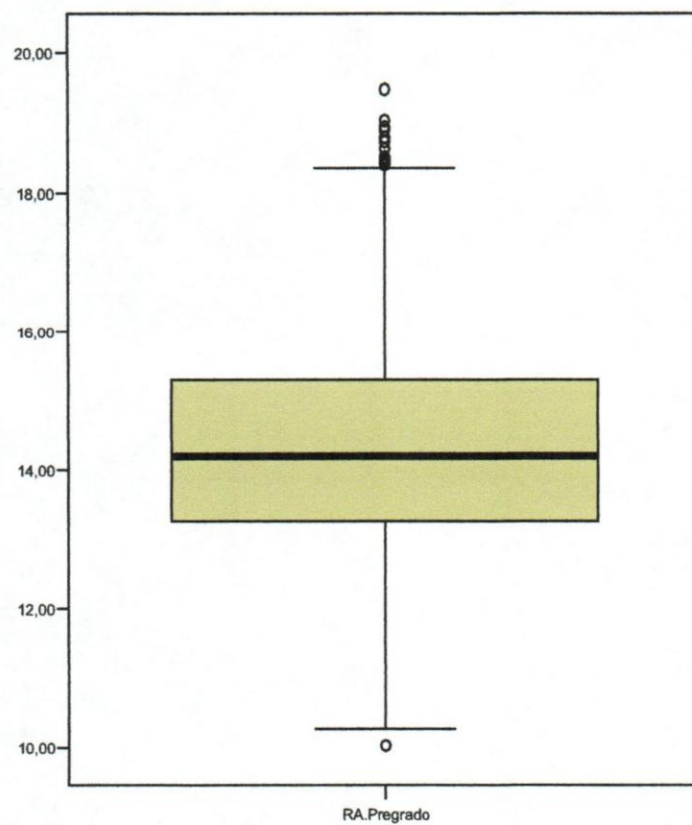
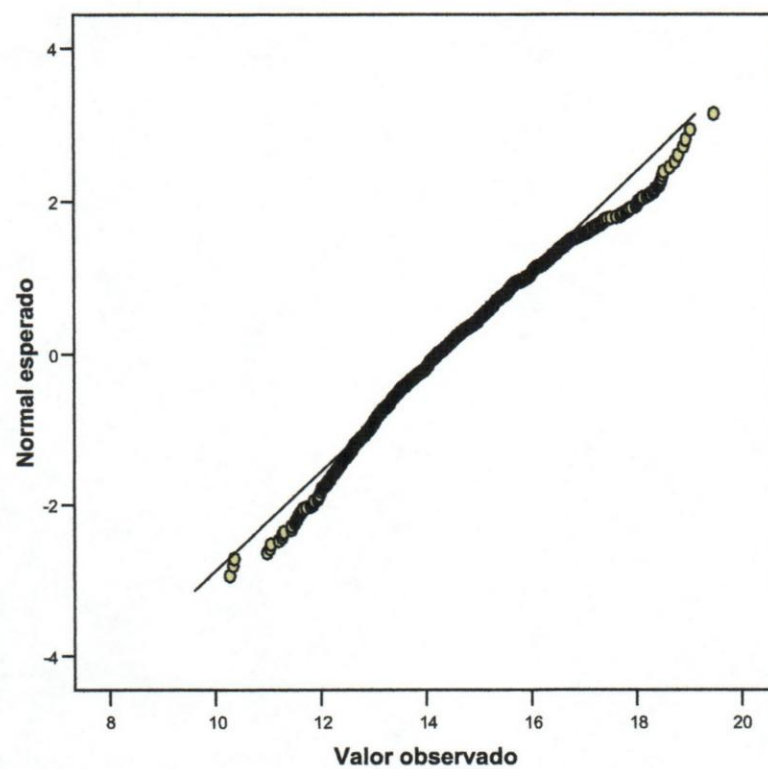
```

Stem width: 1,00

Each leaf: 4 case(s)

& denotes fractional leaves.

Gráfico Q-Q normal de RA.Pregrado



RA.Postgrado Stem-and-Leaf Plot

Frequency Stem & Leaf

```

32,00 Extremes  (= <12,0)
 3,00   12 . &
10,00   12 . 56&
28,00   13 . 0001234
25,00   13 . 556678
44,00   14 . 0000001233&
49,00   14 . 55666677888&
83,00   15 . 00000000000011222234
74,00   15 . 555566666677888889
120,00  16 . 000000000000001122222223333344
100,00  16 . 5555555555666677778888889
160,00  17 . 00000000000000001112222222223333344444
146,00  17 . 555555555566666666777777888888899
164,00  18 . 000000000000000000011112222222333333444
100,00  18 . 5555555566666666777788889
 43,00  19 . 00000001234
   6,00  19 . 5&
   9,00  20 . 00

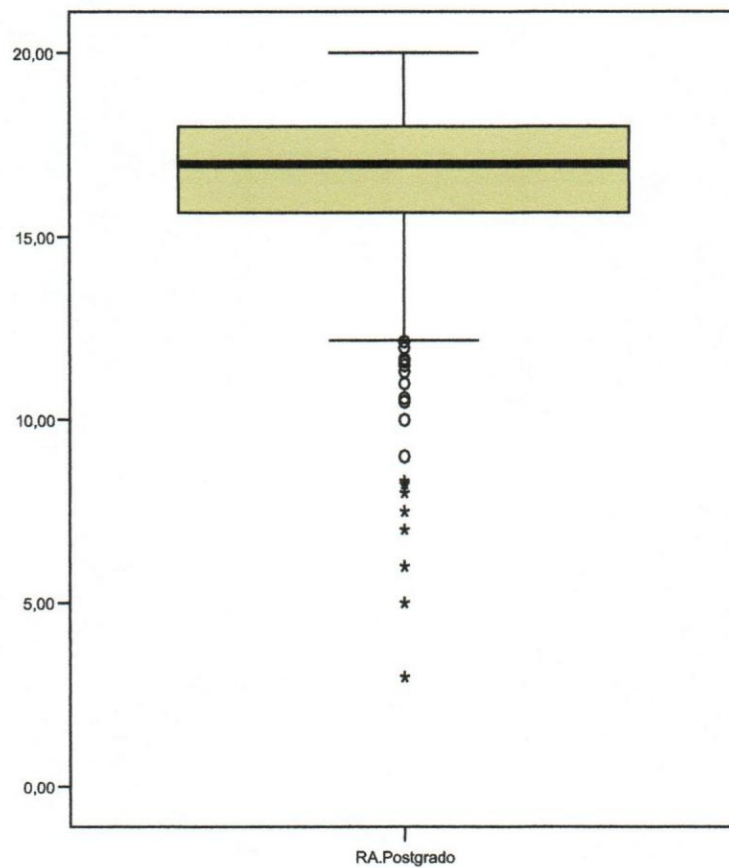
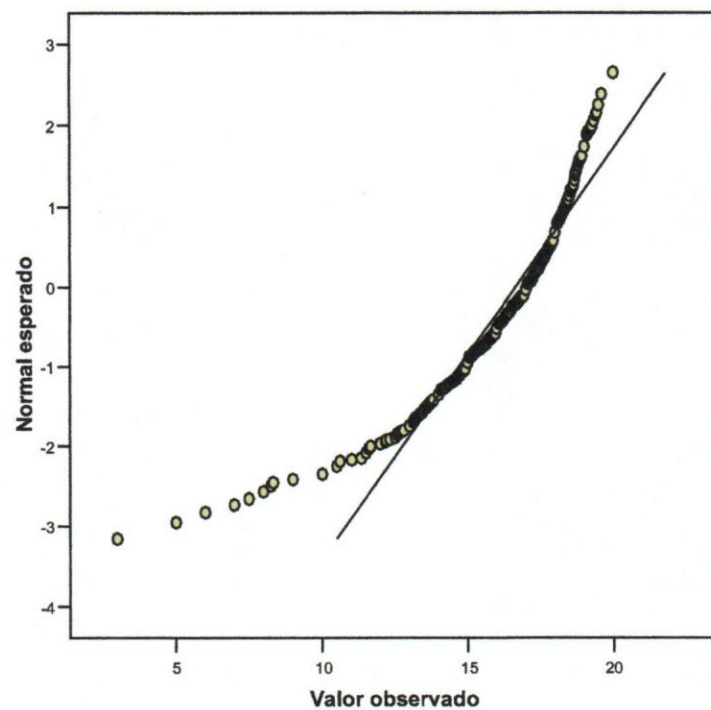
```

Stem width: 1,00

Each leaf: 4 case(s)

& denotes fractional leaves.

Gráfico Q-Q normal de RA.Postgrado



B.2. Muestra completa. Regresión sobre RA.Postgrado

Estadísticos descriptivos

	Media	Desviación típ.	N
RA.Postgrado	16,5876	1,95828	1196
Habilidad Verbal	14,7433	4,69721	1196
RA.Pregrado	14,3669	1,52018	1196
Habilidad Numérica	10,8492	6,38363	1196

Correlaciones

		RA.Postgrado	Habilidad Verbal	RA.Pregrado	Habilidad Numérica
Correlación de Pearson	RA.Postgrado	1,000	,097	,174	,222
	Habilidad Verbal	,097	1,000	,000	,327
	RA.Pregrado	,174	,000	1,000	-,034
	Habilidad Numérica	,222	,327	-,034	1,000
Sig. (unilateral)	RA.Postgrado	.	,000	,000	,000
	Habilidad Verbal	,000	.	,500	,000
	RA.Pregrado	,000	,500	.	,121
	Habilidad Numérica	,000	,000	,121	.
N	RA.Postgrado	1196	1196	1196	1196
	Habilidad Verbal	1196	1196	1196	1196
	RA.Pregrado	1196	1196	1196	1196
	Habilidad Numérica	1196	1196	1196	1196

Variables introducidas/eliminadas(b)

Modelo	Variables introducidas	Variables eliminadas	Método
1	Habilidad Numérica, RA.Pregrado, Habilidad Verbal(a)	.	Introducir

a Todas las variables solicitadas introducidas

b Variable dependiente: RA.Postgrado

Resumen del modelo(b)

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación	Durbin-Watson
1	,287(a)	,083	,080	1,87812	1,443

a Variables predictoras: (Constante), Habilidad Numérica, RA.Pregrado, Habilidad Verbal

b Variable dependiente: RA.Postgrado

ANOVA(b)

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	378,075	3	126,025	35,728	,000(a)
	Residual	4204,594	1192	3,527		
	Total	4582,669	1195			

a Variables predictoras: (Constante), Habilidad Numérica, RA.Pregrado, Habilidad Verbal

b Variable dependiente: RA.Postgrado

Coeficientes(a)

Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.	Estadísticos de colinealidad	
		B	Error típ.	Beta			Tolerancia	FIV
1	(Constante)	12,353	,547		22,593	,000		
	Habilidad Verbal	,010	,012	,025	,850	,396	,893	1,120
	Habilidad Numérica	,067	,009	,220	7,473	,000	,892	1,122
	RA.Pregrado	,233	,036	,181	6,522	,000	,999	1,001

a Variable dependiente: RA.Postgrado

Histograma

Variable dependiente: RA.Postgrado

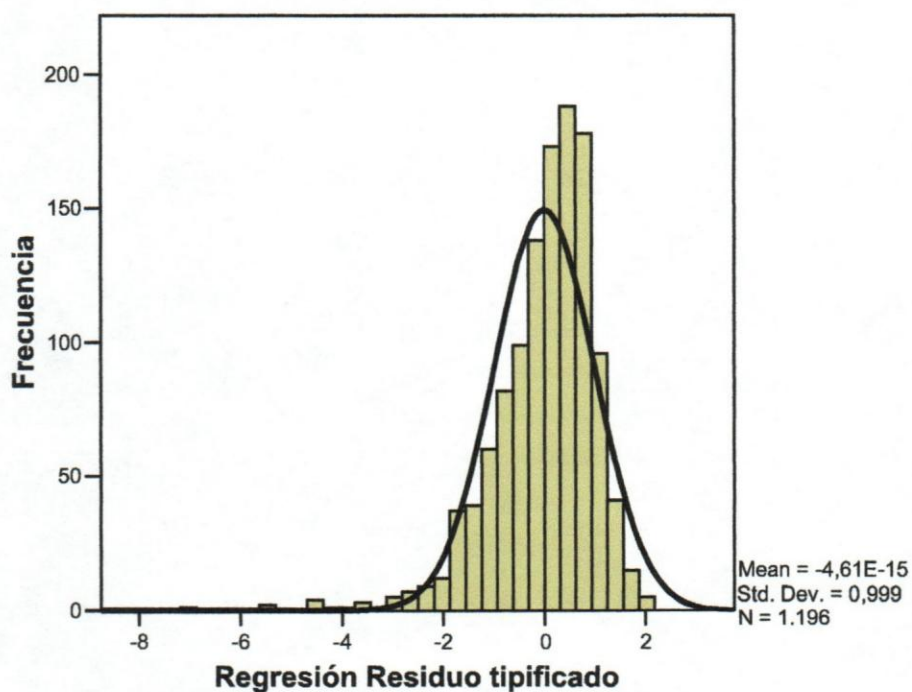


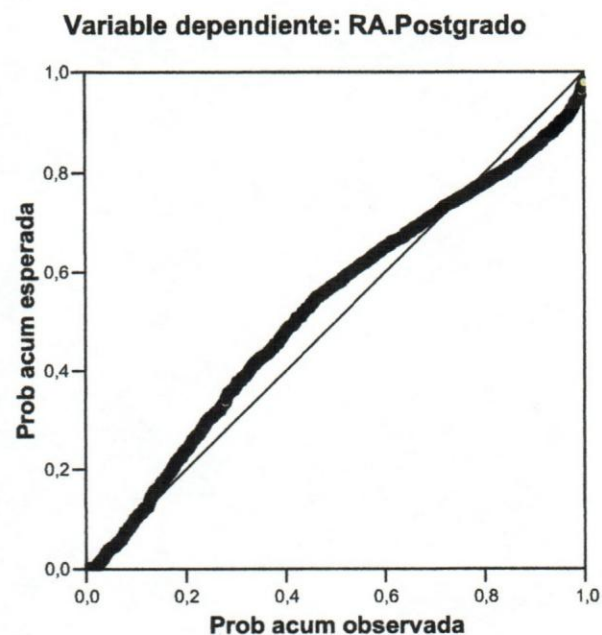
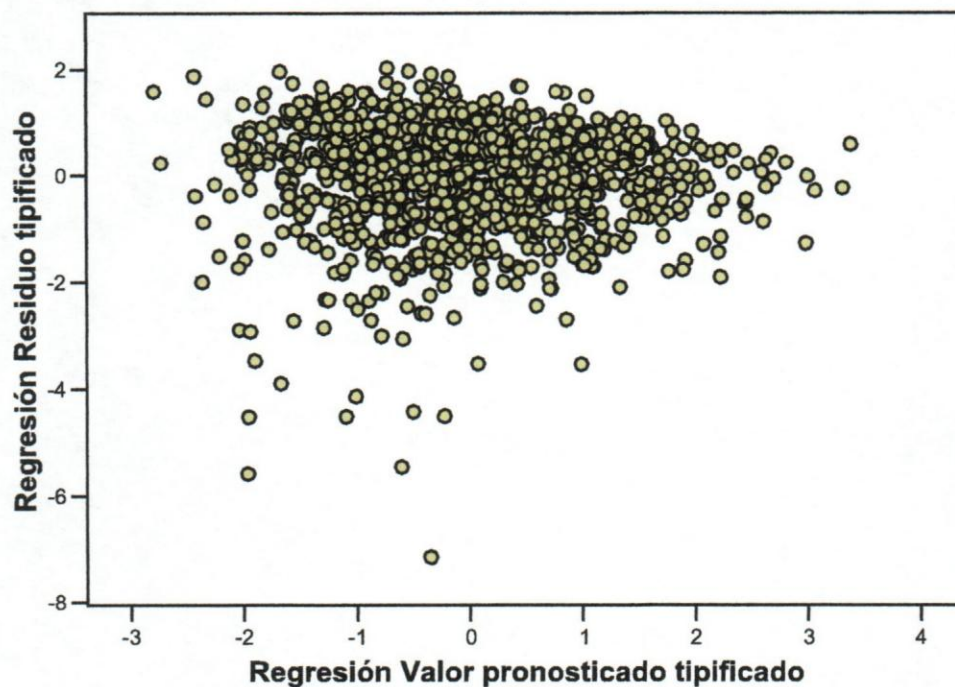
Gráfico P-P normal de regresión Residuo tipificado**Gráfico de dispersión****Variable dependiente: RA.Postgrado**

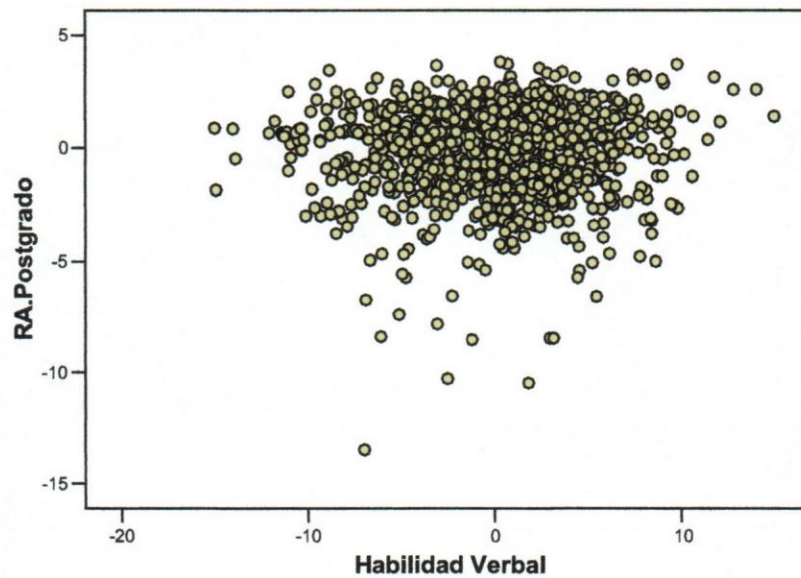
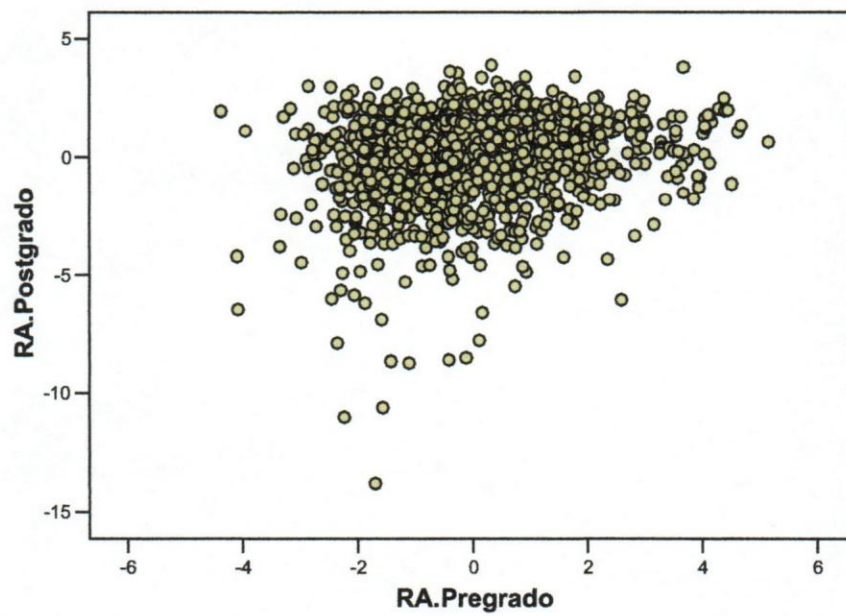
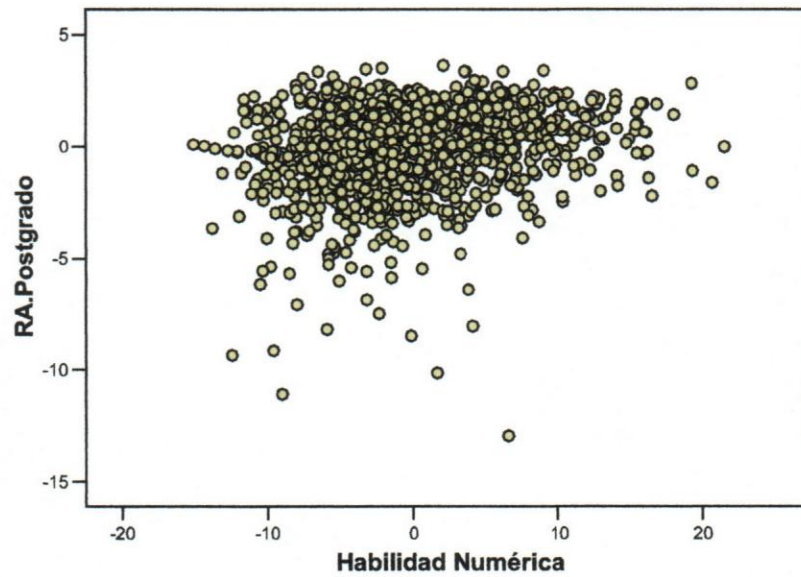
Gráfico de regresión parcial**Variable dependiente: RA.Postgrado****Gráfico de regresión parcial****Variable dependiente: RA.Postgrado**

Gráfico de regresión parcial**Variable dependiente: RA.Postgrado**

B.3. Muestra completa. Regresión sobre habilidad numérica

Estadísticos descriptivos

	Media	Desviación típ.	N
Habilidad Numérica	10,8492	6,38363	1196
Habilidad Verbal	14,7433	4,69721	1196
RA.Pregrado	14,3669	1,52018	1196
Sexo_n	,41	,492	1196

Correlaciones

		Habilidad Numérica	Habilidad Verbal	RA.Pregrado	Sexo_n
Correlación de Pearson	Habilidad Numérica	1,000	,327	-,034	,253
	Habilidad Verbal	,327	1,000	,000	,086
	RA.Pregrado	-,034	,000	1,000	-,131
	Sexo_n	,253	,086	-,131	1,000
Sig. (unilateral)	Habilidad Numérica	.	,000	,121	,000
	Habilidad Verbal	,000	.	,500	,002
	RA.Pregrado	,121	,500	.	,000
	Sexo_n	,000	,002	,000	.
N	Habilidad Numérica	1196	1196	1196	1196
	Habilidad Verbal	1196	1196	1196	1196
	RA.Pregrado	1196	1196	1196	1196
	Sexo_n	1196	1196	1196	1196

Variables introducidas/eliminadas(b)

Modelo	Variables introducidas	Variables eliminadas	Método
1	Sexo_n, Habilidad Verbal, RA.Pregrado(a)	.	Introducir

a Todas las variables solicitadas introducidas

b Variable dependiente: Habilidad Numérica

Resumen del modelo(b)

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación	Durbin-Watson
1	,398(a)	,158	,156	5,86438	1,692

a Variables predictoras: (Constante), Sexo_n, Habilidad Verbal, RA.Pregrado

b Variable dependiente: Habilidad Numérica

ANOVA(b)

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	7703,142	3	2567,714	74,663	,000(a)
	Residual	40993,975	1192	34,391		
	Total	48697,118	1195			

a Variables predictoras: (Constante), Sexo_n, Habilidad Verbal, RA.Pregrado

b Variable dependiente: Habilidad Numérica

Coeficientes(a)

Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.	Estadísticos de colinealidad	
		B	Error típ.	Beta			Tolerancia	FIV
1	(Constante)	3,727	1,726		2,159	,031		
	Habilidad Verbal	,419	,036	,308	11,549	,000	,993	1,008
	RA.Pregrado	-,018	,113	-,004	-,160	,873	,983	1,018
	Sexo_n	2,930	,349	,226	8,401	,000	,976	1,025

a Variable dependiente: Habilidad Numérica

Histograma

Variable dependiente: Habilidad Numérica

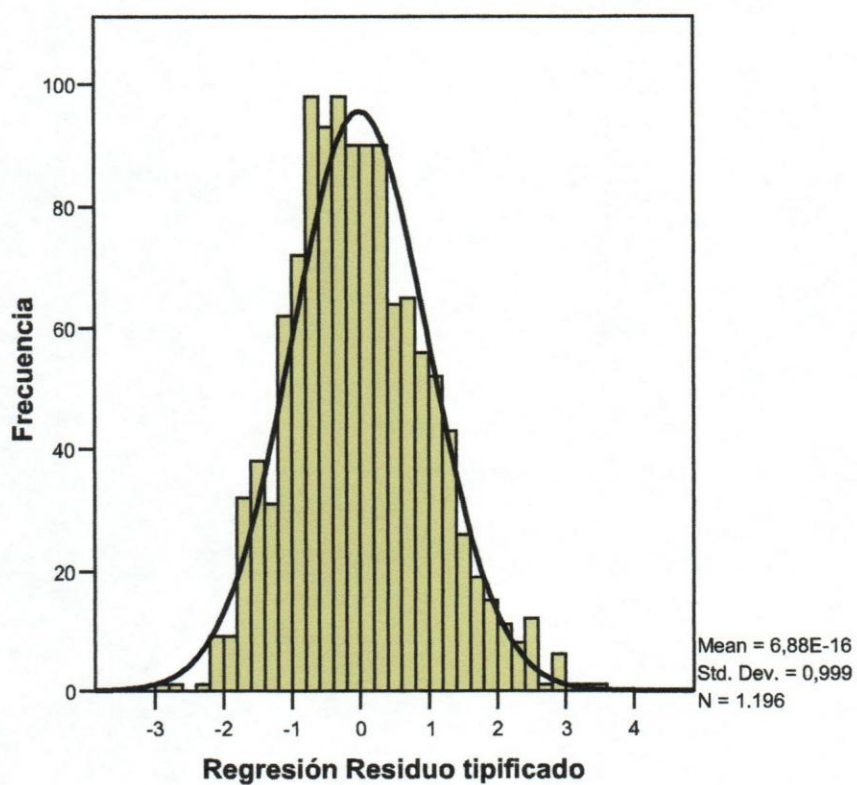


Gráfico P-P normal de regresión Residuo tipificado

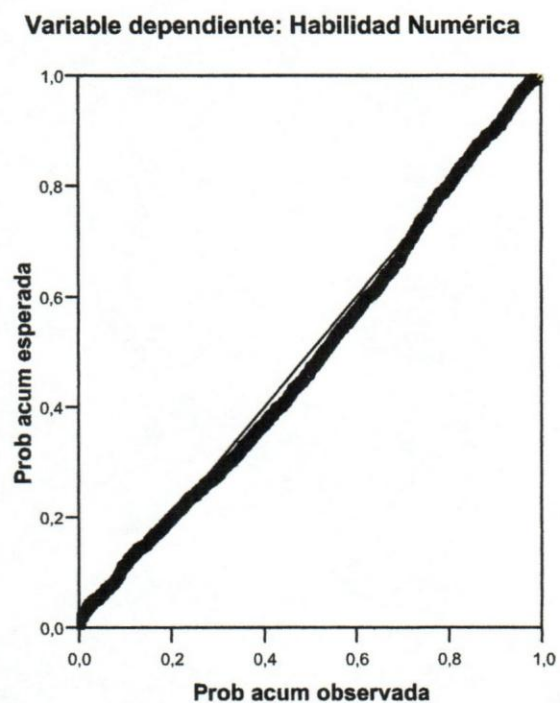


Gráfico de dispersión

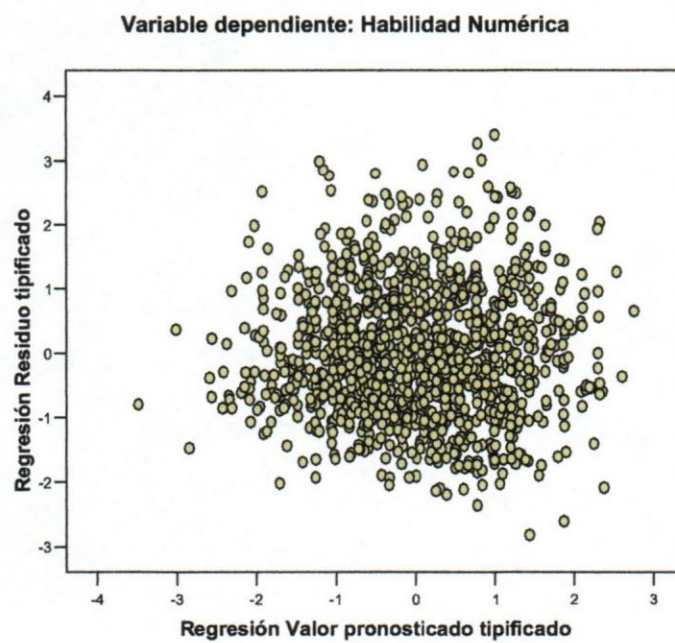


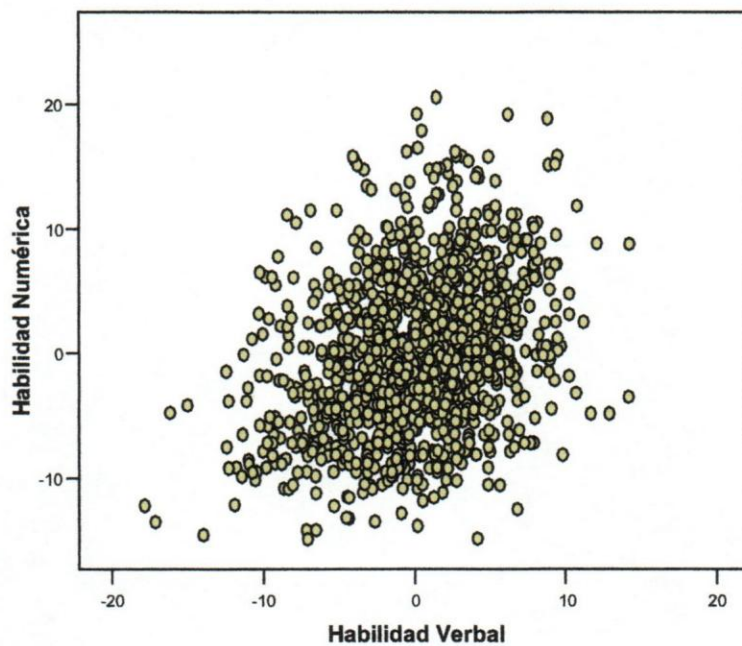
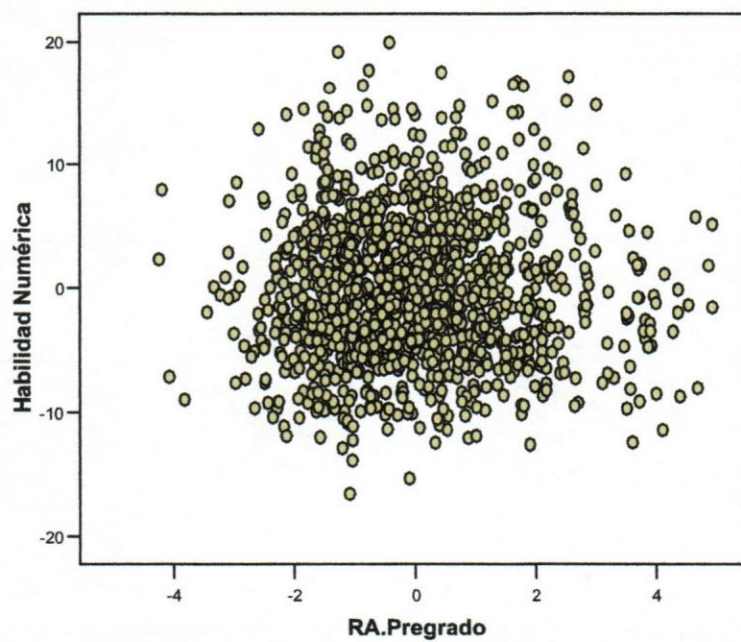
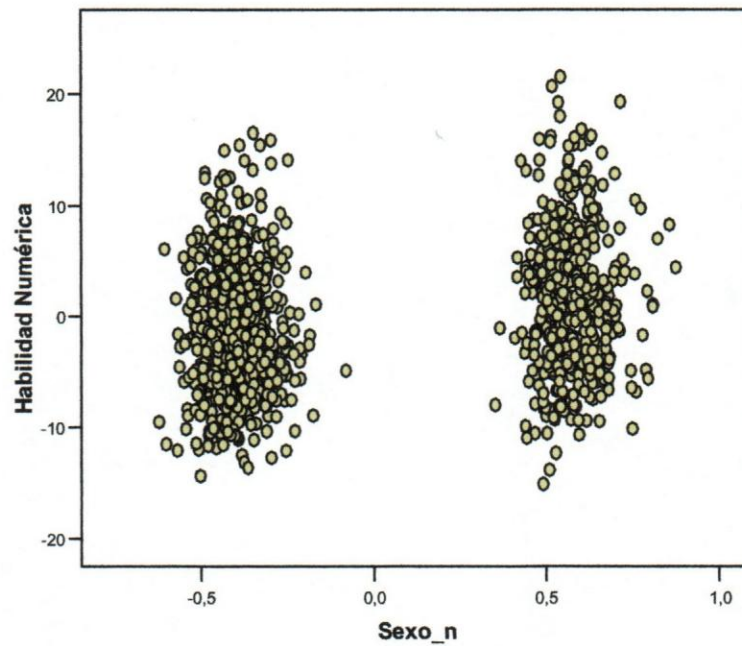
Gráfico de regresión parcial**Variable dependiente: Habilidad Numérica****Gráfico de regresión parcial****Variable dependiente: Habilidad Numérica**

Gráfico de regresión parcial**Variable dependiente: Habilidad Numérica**

B.4. Muestra completa. Regresión sobre habilidad verbal

Estadísticos descriptivos

	Media	Desviación típ.	N
Habilidad Verbal	14,7433	4,69721	1196
RA.Pregrado	14,3669	1,52018	1196
Sexo_n	,41	,492	1196

Correlaciones

		Habilidad Verbal	RA.Pregrado	Sexo_n
Correlación de Pearson	Habilidad Verbal	1,000	,000	,086
	RA.Pregrado	,000	1,000	-,131
	Sexo_n	,086	-,131	1,000
Sig. (unilateral)	Habilidad Verbal	.	,500	,002
	RA.Pregrado	,500	.	,000
	Sexo_n	,002	,000	.
N	Habilidad Verbal	1196	1196	1196
	RA.Pregrado	1196	1196	1196
	Sexo_n	1196	1196	1196

Variables introducidas/eliminadas(b)

Modelo	Variables introducidas	Variables eliminadas	Método
1	Sexo_n, RA.Pregrado(a)	.	Introducir

a Todas las variables solicitadas introducidas

b Variable dependiente: Habilidad Verbal

Resumen del modelo(b)

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación	Durbin-Watson
1	,086(a)	,007	,006	4,68360	1,861

a Variables predictoras: (Constante), Sexo_n, RA.Pregrado

b Variable dependiente: Habilidad Verbal

ANOVA(b)

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	196,464	2	98,232	4,478	,012(a)
	Residual	26169,774	1193	21,936		
	Total	26366,238	1195			

a Variables predictoras: (Constante), Sexo_n, RA.Pregrado

b Variable dependiente: Habilidad Verbal

Coefficientes(a)

Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.	Estadísticos de colinealidad	
		B	Error típ.	Beta			Tolerancia	FIV
1	(Constante)	13,896	1,318		10,539	,000		
	RA.Pregrado	,035	,090	,011	,391	,696	,983	1,017
	Sexo_n	,831	,278	,087	2,993	,003	,983	1,017

a Variable dependiente: Habilidad Verbal

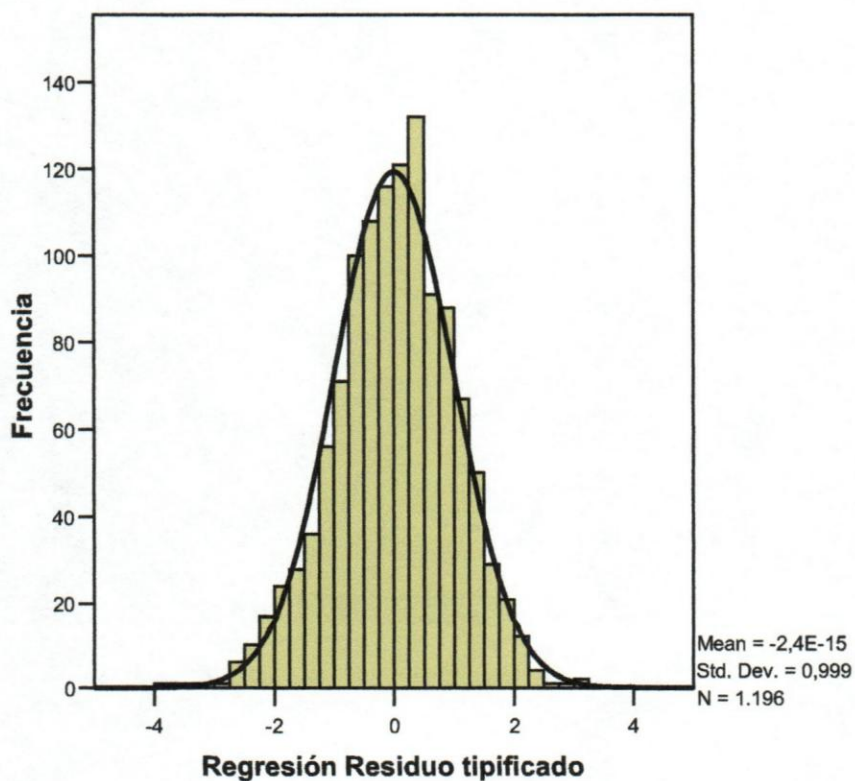
Histograma**Variable dependiente: Habilidad Verbal**

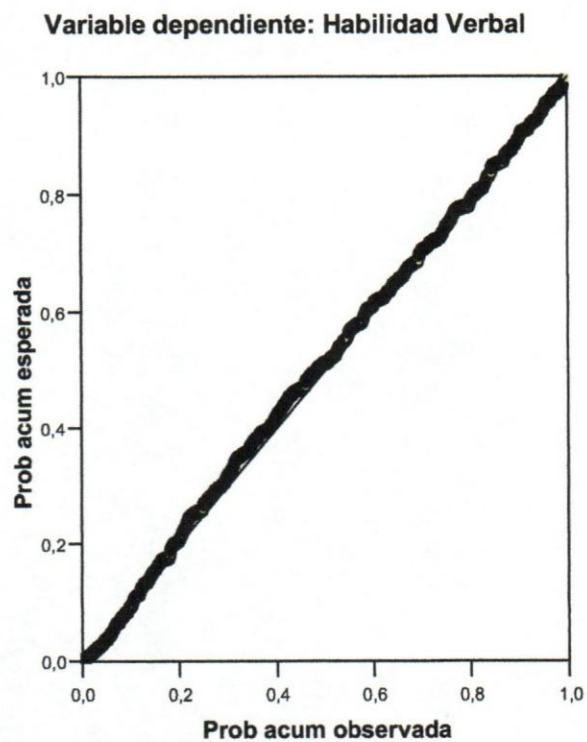
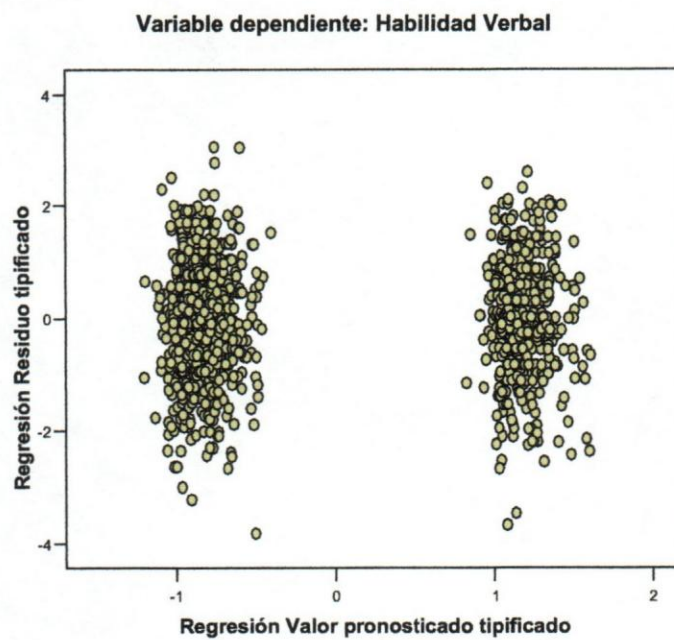
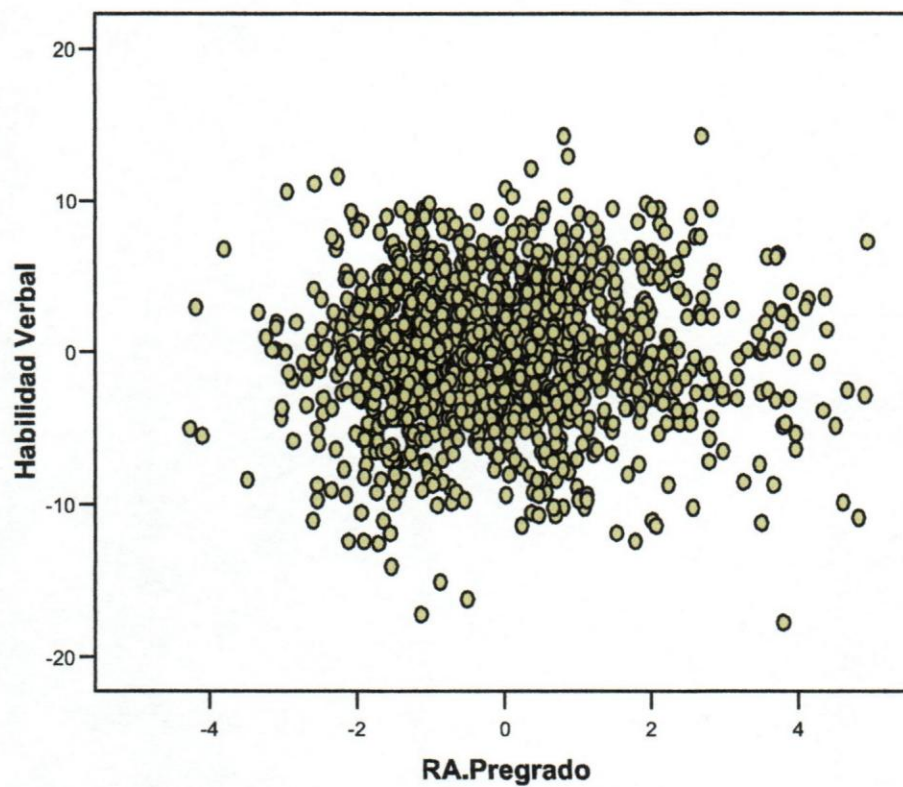
Gráfico P-P normal de regresión Residuo tipificado**Gráfico de dispersión**

Gráfico de regresión parcial

Variable dependiente: Habilidad Verbal



Anexo C. Administración de empresas

C.1. Administración de empresas. Análisis descriptivo

Sexo

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos F	89	53,3	53,3	53,3
M	78	46,7	46,7	100,0
Total	167	100,0	100,0	

Resumen del procesamiento de los casos

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Habilidad Verbal	161	96,4%	6	3,6%	167	100,0%
Habilidad Numérica	161	96,4%	6	3,6%	167	100,0%
RA.Pregado	161	96,4%	6	3,6%	167	100,0%
RA.Postgrado	161	96,4%	6	3,6%	167	100,0%

Descriptivos

			Estadístico	Error típ.
Habilidad Verbal	Media		16,0583	,37287
	Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	15,3219	
		Límite superior	16,7947	
	Media recortada al 5%		16,1456	
	Mediana		16,6700	
	Varianza		22,384	
	Desv. típ.		4,73122	
	Mínimo		4,33	
	Máximo		26,33	
	Rango		22,00	
	Amplitud intercuartil		6,83	
	Asimetría		-,270	,191
	Curtosis		-,445	,380
Habilidad Numérica	Media		13,5798	,51432
	Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	12,5640	
		Límite superior	14,5955	
	Media recortada al 5%		13,3950	
	Mediana		13,3300	
	Varianza		42,588	
	Desv. típ.		6,52595	
	Mínimo		1,67	
	Máximo		33,33	
	Rango		31,66	
	Amplitud intercuartil		9,66	
	Asimetría		,329	,191
	Curtosis		-,336	,380

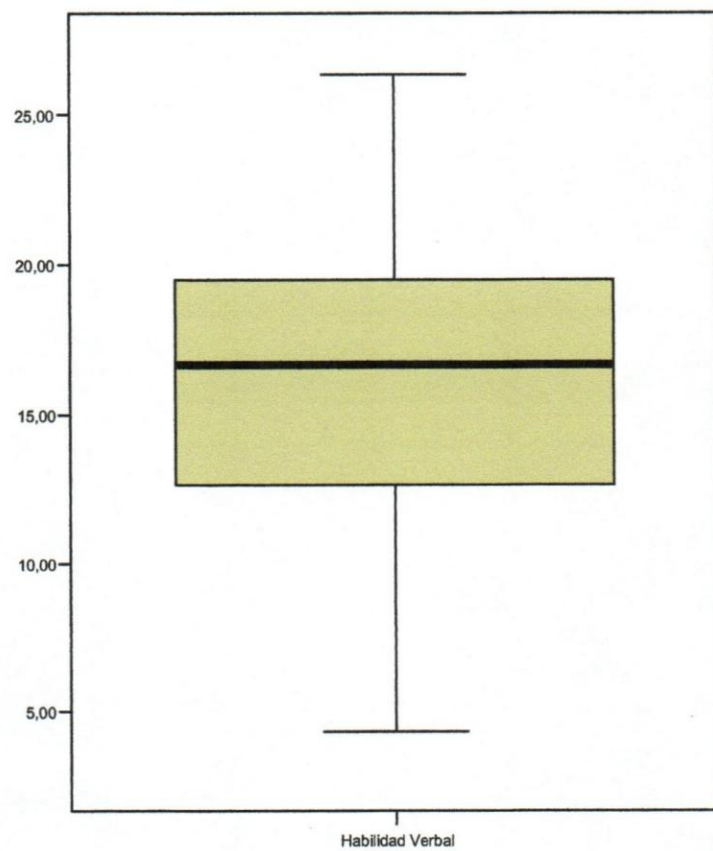
RA.Pregrado	Media		14,6381	,11674
	Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	14,4076	
		Límite superior	14,8687	
	Media recortada al 5%		14,5870	
	Mediana		14,5300	
	Varianza		2,194	
	Desv. típ.		1,48130	
	Mínimo		11,27	
	Máximo		18,95	
	Rango		7,68	
	Amplitud intercuartil		1,95	
	Asimetría		,518	,191
	Curtosis		,318	,380
RA.Postgrado	Media		15,9640	,12875
	Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	15,7098	
		Límite superior	16,2183	
	Media recortada al 5%		16,0289	
	Mediana		16,0000	
	Varianza		2,669	
	Desv. típ.		1,63371	
	Mínimo		8,00	
	Máximo		20,00	
	Rango		12,00	
	Amplitud intercuartil		2,12	
	Asimetría		-,940	,191
	Curtosis		3,060	,380

Pruebas de normalidad

		Habilidad Verbal	Habilidad Numérica	RA.Pregrado	RA.Postgrado
N		167	167	161	167
Parámetros normales(a,b)	Media	15,9923	13,5728	14,6381	15,9880
	Desviación típica	4,74374	6,43394	1,48130	1,64122
Diferencias más extremas	Absoluta	,095	,058	,055	,070
	Positiva	,040	,058	,055	,039
	Negativa	-,095	-,037	-,038	-,070
Z de Kolmogorov-Smirnov		1,229	,751	,699	,905
Sig. asintót. (bilateral)		,098	1,625	,713	,386

a La distribución de contraste es la Normal.

b Se han calculado a partir de los datos.



Habilidad Numérica Stem-and-Leaf Plot

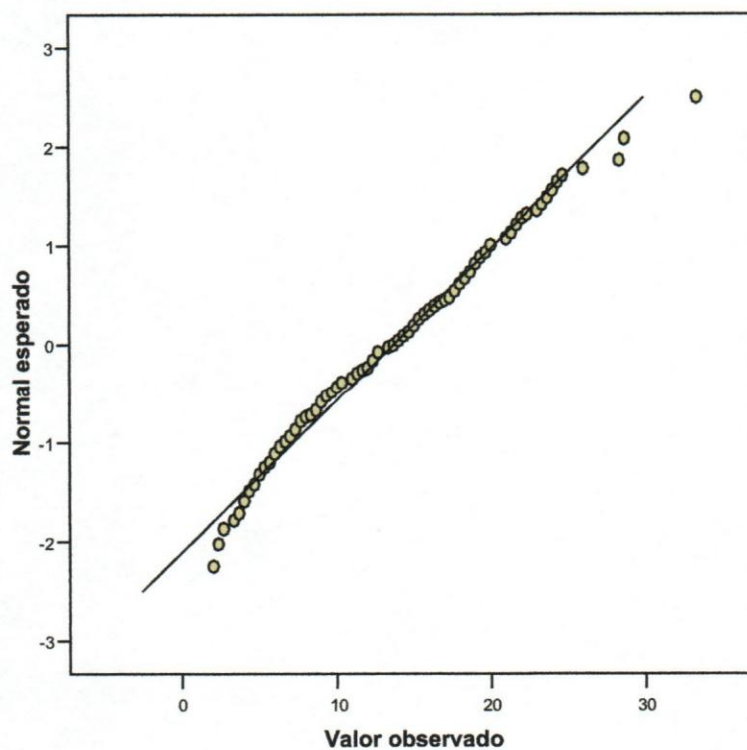
Frequency Stem & Leaf

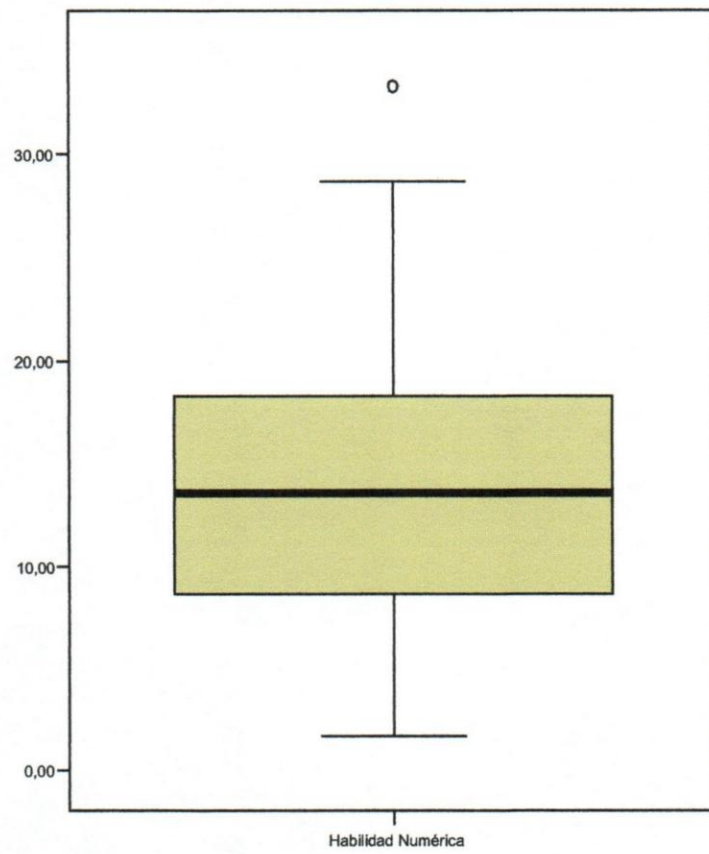
1,00	0 . 1
6,00	0 . 222233
12,00	0 . 444444555555
17,00	0 . 6666666677777777
15,00	0 . 888888999999999
13,00	1 . 0000001111111
16,00	1 . 222222222222333
20,00	1 . 444444444455555555
15,00	1 . 666666677777777
18,00	1 . 88888888999999999
10,00	2 . 000111111
6,00	2 . 223333
4,00	2 . 4444
1,00	2 . 6
4,00	2 . 8888
1,00	Extremes (>=33)

Stem width: 10,00

Each leaf: 1 case(s)

Gráfico Q-Q normal de Habilidad Numérica





RA.Pregrado Stem-and-Leaf Plot

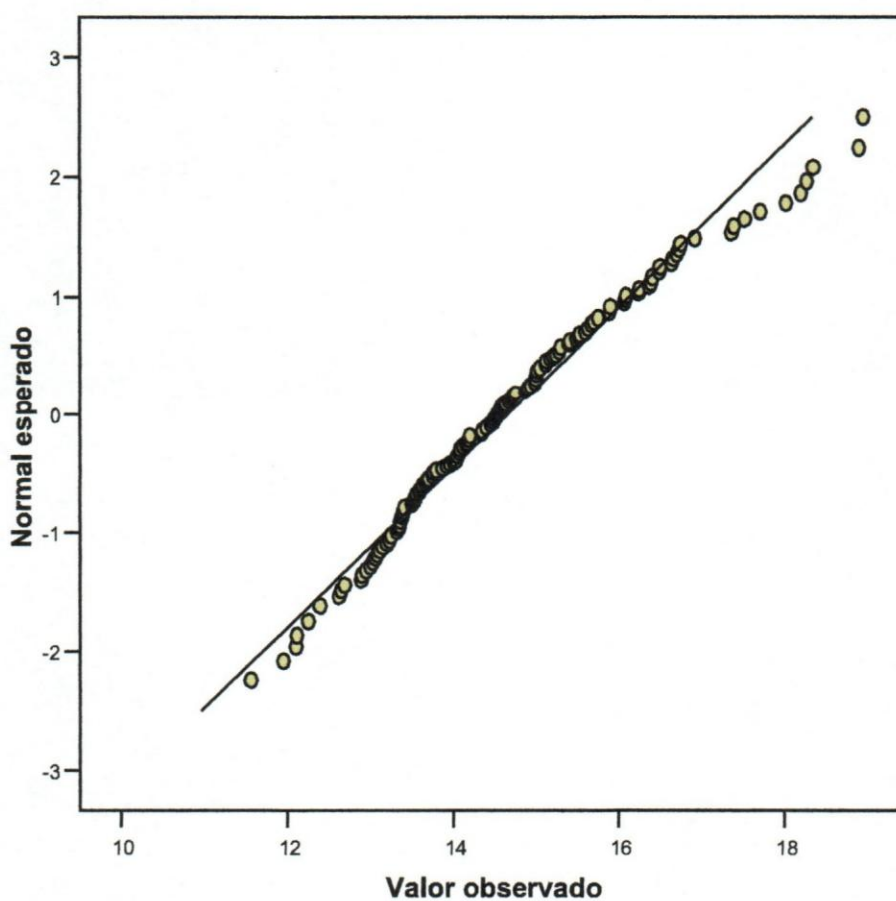
Frequency Stem & Leaf

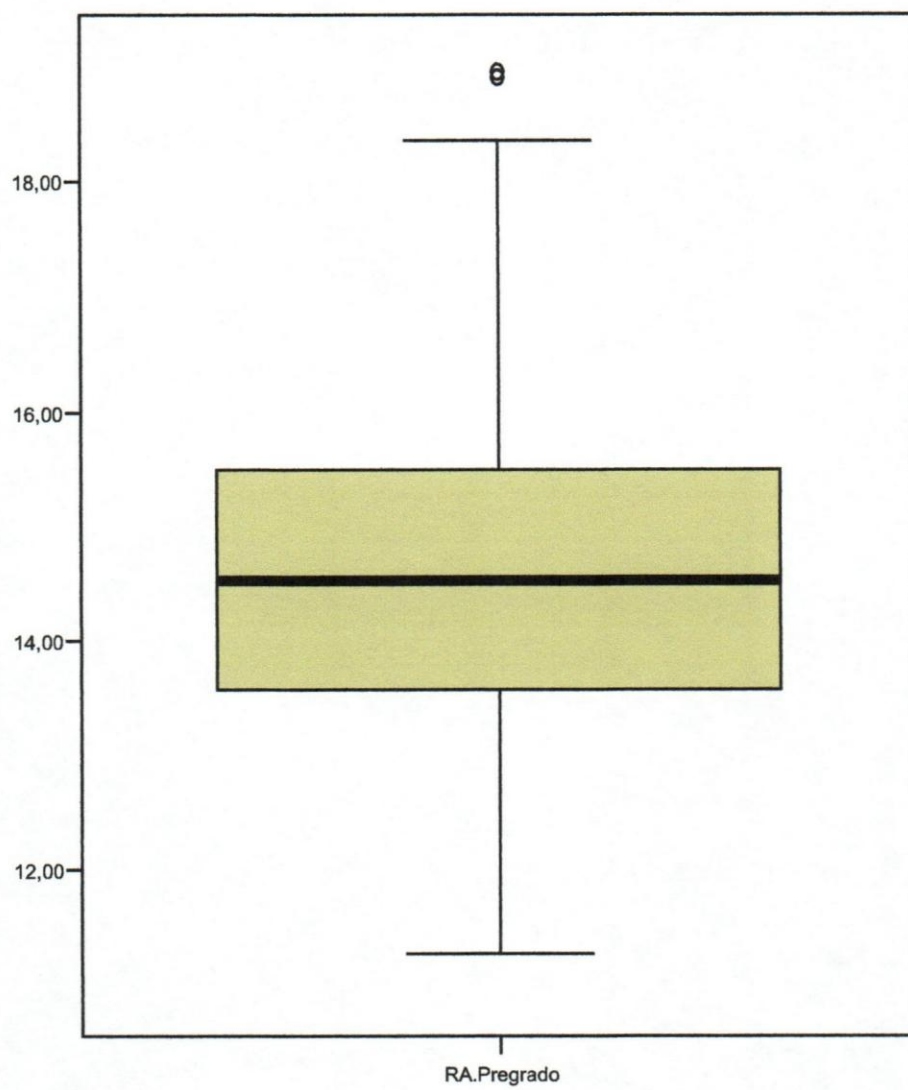
1,00	11 . 2
2,00	11 . 59
6,00	12 . 112233
6,00	12 . 666899
20,00	13 . 00001122223333333444
19,00	13 . 5555556666677777899
22,00	14 . 0000000011111223344444
22,00	14 . 555555566666777889999
21,00	15 . 000000001111222233444
13,00	15 . 5566667778899
10,00	16 . 0002233444
7,00	16 . 5667779
2,00	17 . 33
2,00	17 . 57
4,00	18 . 0223
2,00	Extremes (>=18,9)

Stem width: 1,00

Each leaf: 1 case(s)

Gráfico Q-Q normal de RA.Pregrado





RA.Postgrado Stem-and-Leaf Plot

Frequency Stem & Leaf

3,00 Extremes (= <11,7)

1,00 12 . 6

3,00 13 . 024

5,00 13 . 55667

9,00 14 . 000000023

10,00 14 . 5556677888

20,00 15 . 00000000000011223344

21,00 15 . 556666666666667788888

23,00 16 . 00000000000011222233344

15,00 16 . 55555577788888

22,00 17 . 0000000011122222223334

11,00 17 . 55555666788

9,00 18 . 000000233

4,00 18 . 5557

2,00 19 . 00

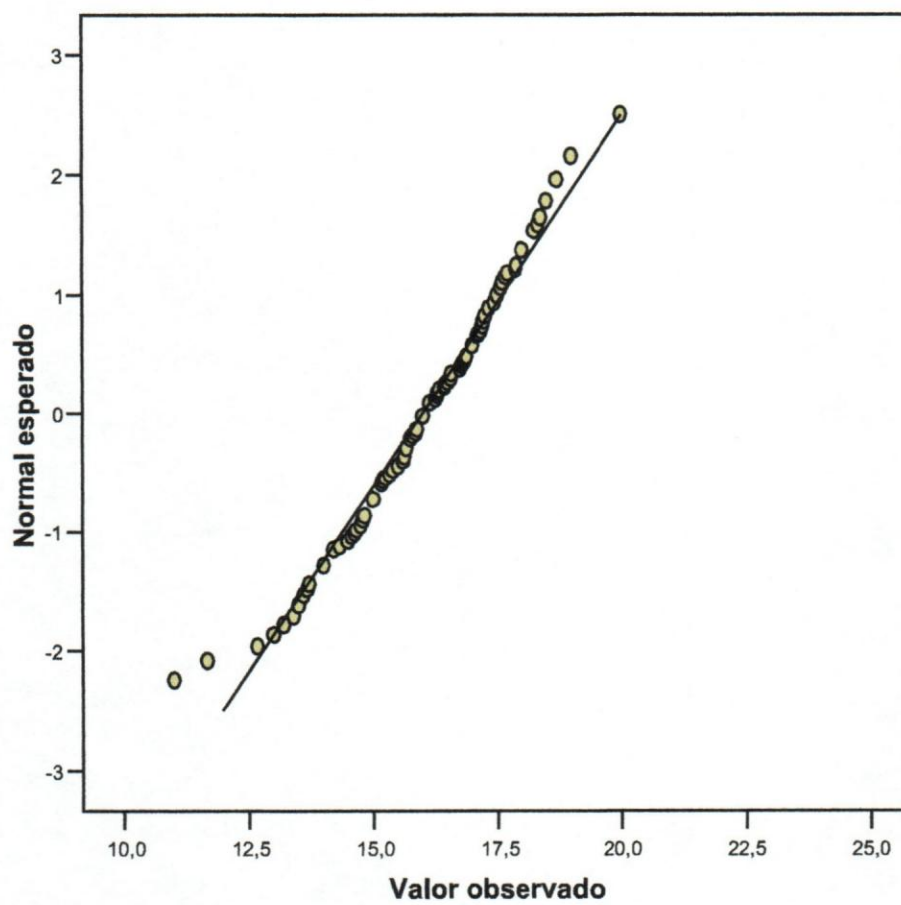
,00 19 .

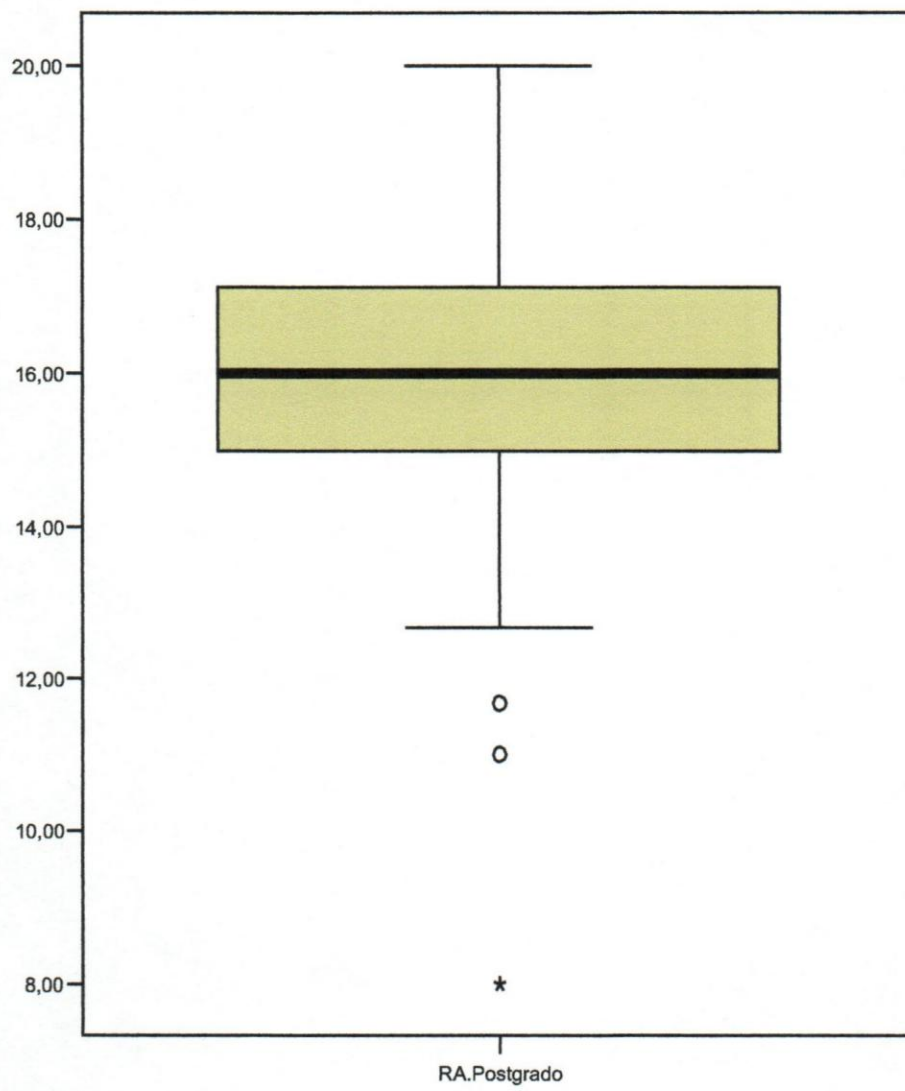
1,00 20 . 0

Stem width: 1,00

Each leaf: 1 case(s)

Gráfico Q-Q normal de RA.Postgrado





C.2. Administración de empresas. Regresión sobre rendimiento académico en postgrado

Estadísticos descriptivos

	Media	Desviación típ.	N
RA.Postgrado	15,9640	1,63371	161
Habilidad Verbal	16,0583	4,73122	161
RA.Pregrado	14,6381	1,48130	161
Habilidad Numérica	13,5798	6,52595	161

Correlaciones

		RA.Postgrado	Habilidad Verbal	RA.Pregrado	Habilidad Numérica
Correlación de Pearson	RA.Postgrado	1,000	,024	,165	,258
	Habilidad Verbal	,024	1,000	-,104	,376
	RA.Pregrado	,165	-,104	1,000	-,131
	Habilidad Numérica	,258	,376	-,131	1,000
Sig. (unilateral)	RA.Postgrado	.	,379	,018	,000
	Habilidad Verbal	,379	.	,094	,000
	RA.Pregrado	,018	,094	.	,048
	Habilidad Numérica	,000	,000	,048	.
N	RA.Postgrado	161	161	161	161
	Habilidad Verbal	161	161	161	161
	RA.Pregrado	161	161	161	161
	Habilidad Numérica	161	161	161	161

Variables introducidas/eliminadas(b)

Modelo	Variables introducidas	Variables eliminadas	Método
1	Habilidad Numérica, RA.Pregrado, Habilidad Verbal(a)	.	Introducir

a Todas las variables solicitadas introducidas

b Variable dependiente: RA.Postgrado

Resumen del modelo(b)

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación	Durbin-Watson
1	,334(a)	,112	,095	1,55450	1,804

a Variables predictoras: (Constante), Habilidad Numérica, RA.Pregrado, Habilidad Verbal

b Variable dependiente: RA.Postgrado

ANOVA(b)

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	47,658	3	15,886	6,574	,000(a)
	Residual	379,385	157	2,416		
	Total	427,043	160			

a Variables predictoras: (Constante), Habilidad Numérica, RA.Pregrado, Habilidad Verbal

b Variable dependiente: RA.Postgrado

Coeficientes(a)

Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.	Estadísticos de colinealidad	
		B	Error típ.	Beta			Tolerancia	FIV
1	(Constante)	12,095	1,358		8,908	,000		
	Habilidad Verbal	-,025	,028	-,072	-,886	,377	,855	1,169
	Habilidad Numérica	,078	,020	,312	3,818	,000	,850	1,177
	RA.Pregrado	,219	,084	,199	2,616	,010	,979	1,021

a Variable dependiente: RA.Postgrado

Histograma

Variable dependiente: RA.Postgrado

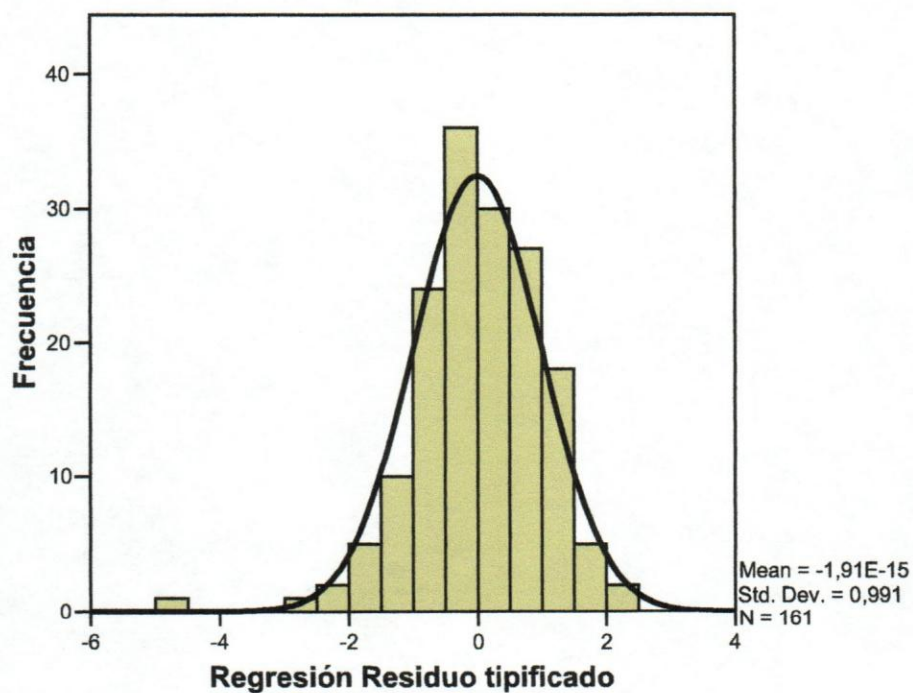


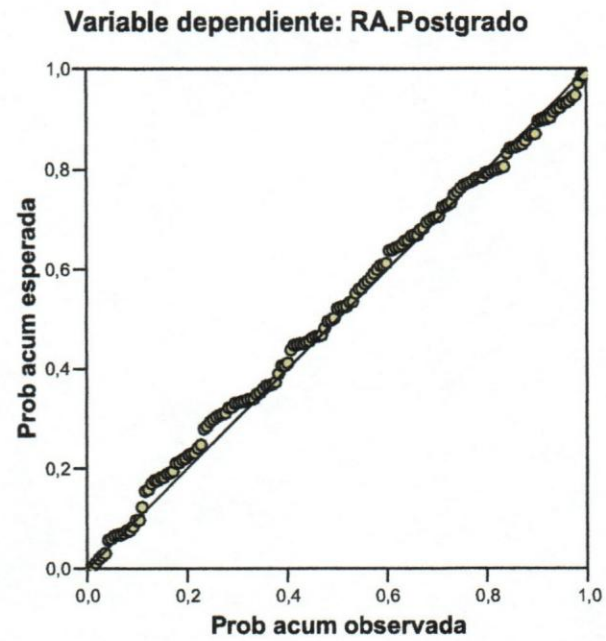
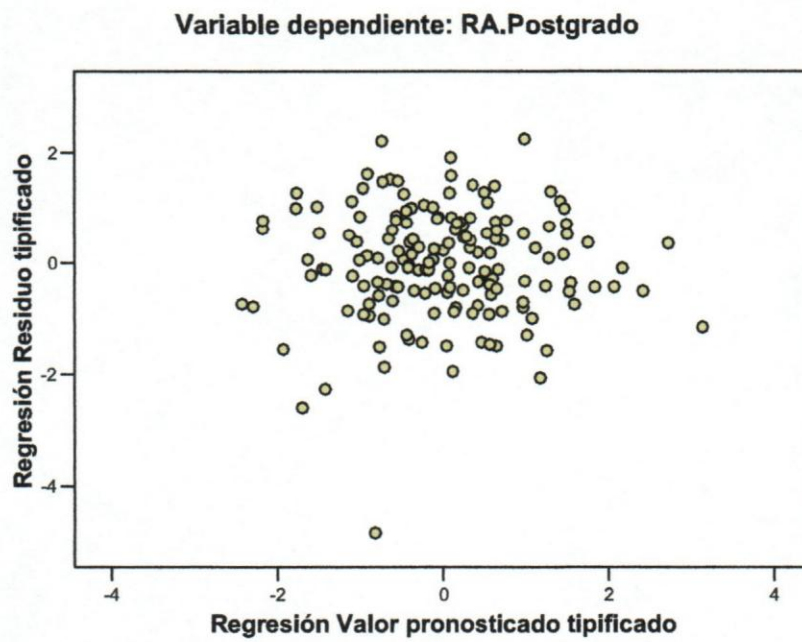
Gráfico P-P normal de regresión Residuo tipificado**Gráfico de dispersión**

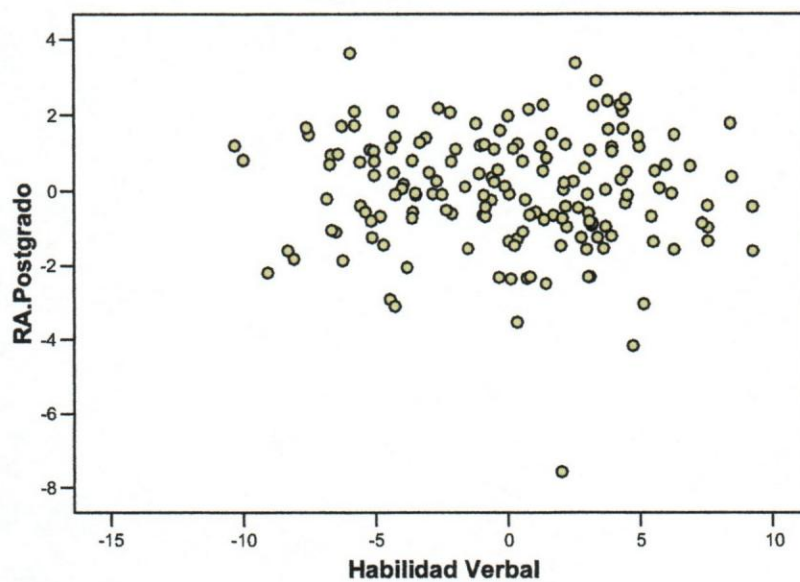
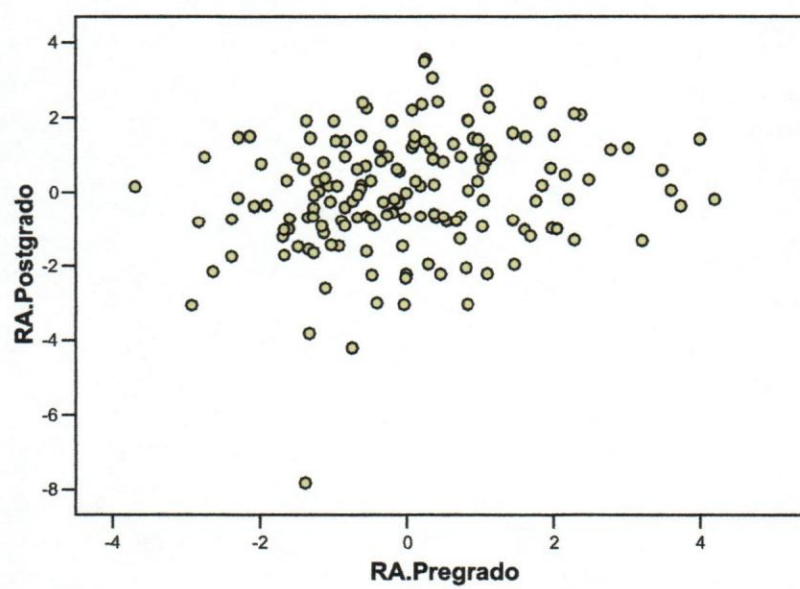
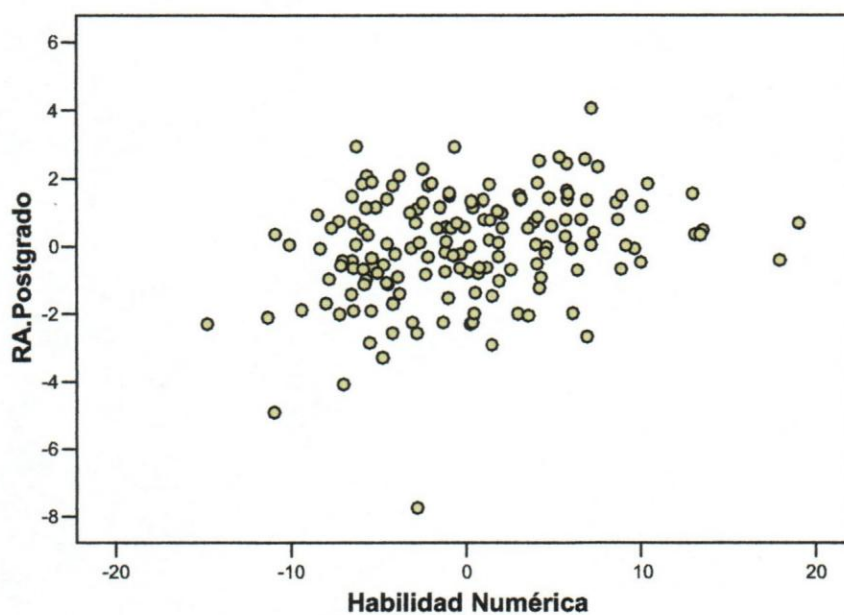
Gráfico de regresión parcial**Variable dependiente: RA.Postgrado****Gráfico de regresión parcial****Variable dependiente: RA.Postgrado**

Gráfico de regresión parcial

Variable dependiente: RA.Postgrado



C.3. Administración de empresas. Regresión sobre habilidad numérica

Estadísticos descriptivos

	Media	Desviación típ.	N
Habilidad Numérica	13,5798	6,52595	161
Habilidad Verbal	16,0583	4,73122	161
RA.Pregrado	14,6381	1,48130	161
Sexo_n	,46	,500	161

Correlaciones

		Habilidad Numérica	Habilidad Verbal	RA.Pregrado	Sexo_n
Correlación de Pearson	Habilidad Numérica	1,000	,376	-,131	,312
	Habilidad Verbal	,376	1,000	-,104	,074
	RA.Pregrado	-,131	-,104	1,000	-,219
	Sexo_n	,312	,074	-,219	1,000
Sig. (unilateral)	Habilidad Numérica	.	,000	,048	,000
	Habilidad Verbal	,000	.	,094	,175
	RA.Pregrado	,048	,094	.	,003
	Sexo_n	,000	,175	,003	.
N	Habilidad Numérica	161	161	161	161
	Habilidad Verbal	161	161	161	161
	RA.Pregrado	161	161	161	161
	Sexo_n	161	161	161	161

Variables introducidas/eliminadas(b)

Modelo	Variables introducidas	Variables eliminadas	Método
1	Sexo_n, Habilidad Verbal, RA.Pregrado(a)	.	Introducir

a Todas las variables solicitadas introducidas

b Variable dependiente: Habilidad Numérica

Resumen del modelo(b)

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación	Durbin-Watson
1	,473(a)	,224	,209	5,80463	2,212

a Variables predictoras: (Constante), Sexo_n, Habilidad Verbal, RA.Pregrado

b Variable dependiente: Habilidad Numérica

ANOVA(b)

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	1524,165	3	508,055	15,079	,000(a)
	Residual	5289,909	157	33,694		
	Total	6814,074	160			

a Variables predictoras: (Constante), Sexo_n, Habilidad Verbal, RA.Pregrado

b Variable dependiente: Habilidad Numérica

Coeficientes(a)

Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.	Estadísticos de colinealidad	
		B	Error típ.	Beta			Tolerancia	FIV
1	(Constante)	6,289	5,172		1,216	,226		
	Habilidad Verbal	,486	,098	,352	4,973	,000	,986	1,014
	RA.Pregrado	-,149	,319	-,034	-,467	,641	,944	1,059
	Sexo_n	3,633	,942	,278	3,856	,000	,949	1,053

a Variable dependiente: Habilidad Numérica

Histograma

Variable dependiente: Habilidad Numérica

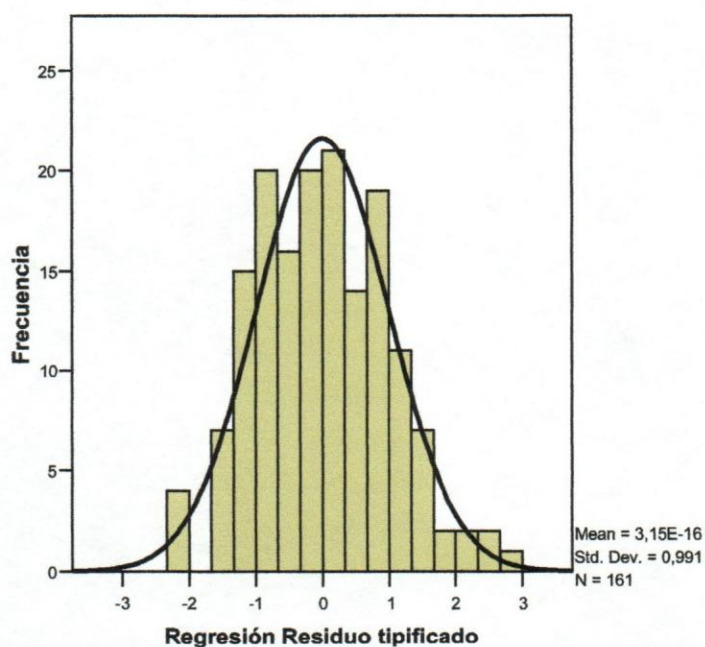


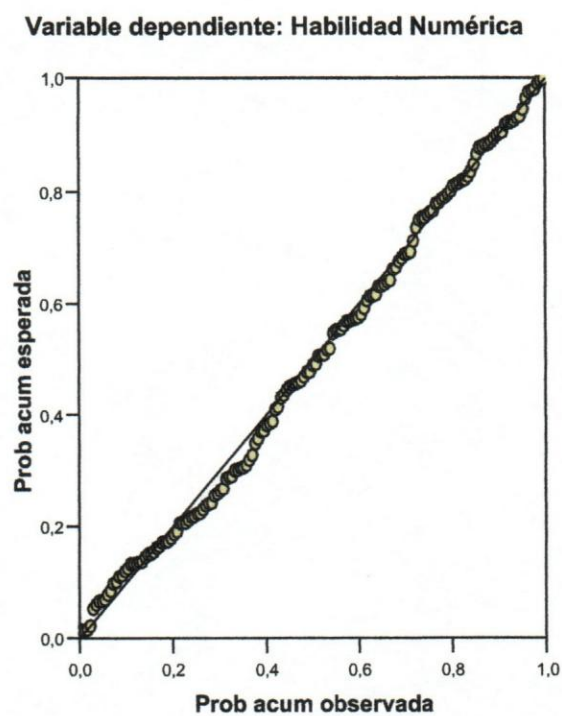
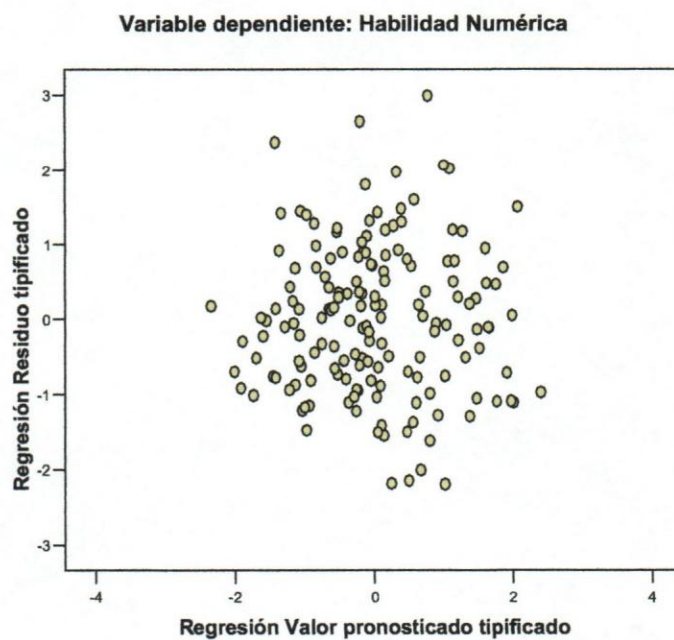
Gráfico P-P normal de regresión Residuo tipificado**Gráfico de dispersión**

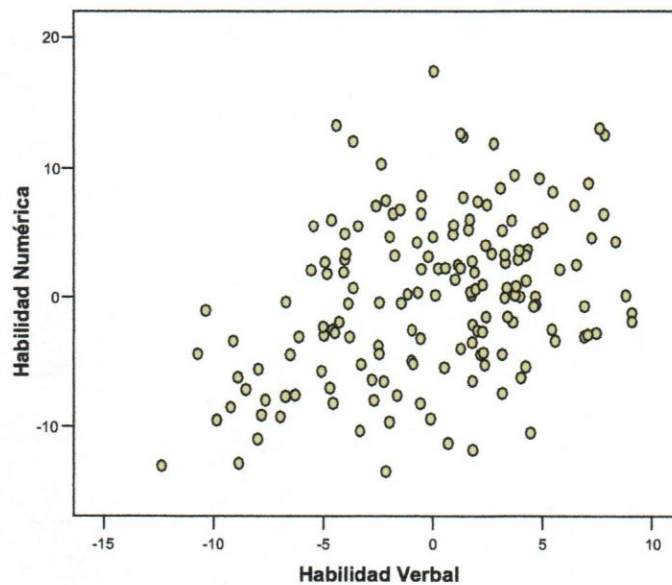
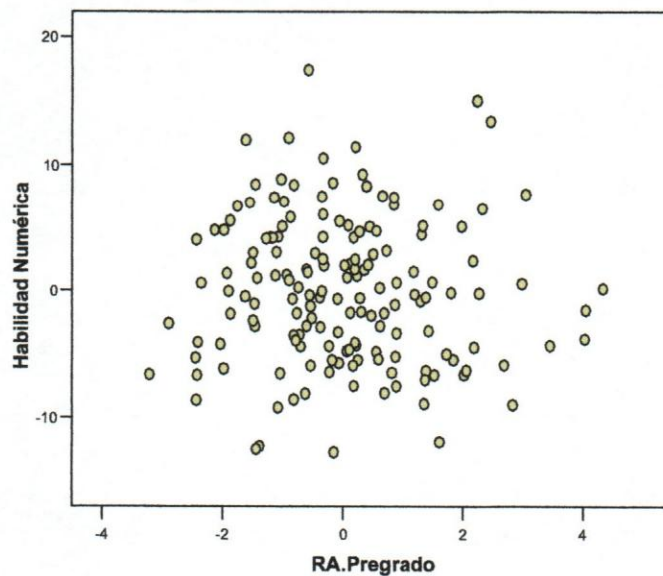
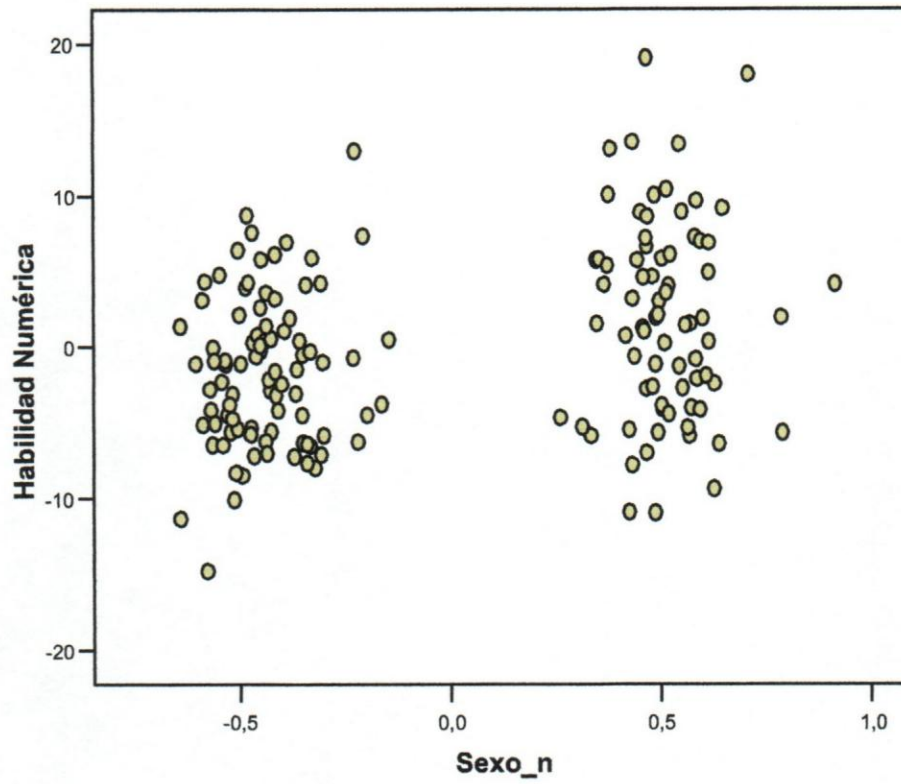
Gráfico de regresión parcial**Variable dependiente: Habilidad Numérica****Gráfico de regresión parcial****Variable dependiente: Habilidad Numérica**

Gráfico de regresión parcial

Variable dependiente: Habilidad Numérica



C.4. Administración de empresas. Regresión sobre habilidad verbal

Estadísticos descriptivos

	Media	Desviación típ.	N
Habilidad Verbal	16,0583	4,73122	161
RA.Pregrado	14,6381	1,48130	161
Sexo_n	,46	,500	161

Correlaciones

		Habilidad Verbal	RA.Pregrado	Sexo_n
Correlación de Pearson	Habilidad Verbal	1,000	-,104	,074
	RA.Pregrado	-,104	1,000	-,219
	Sexo_n	,074	-,219	1,000
Sig. (unilateral)	Habilidad Verbal	.	,094	,175
	RA.Pregrado	,094	.	,003
	Sexo_n	,175	,003	.
N	Habilidad Verbal	161	161	161
	RA.Pregrado	161	161	161
	Sexo_n	161	161	161

Variables introducidas/eliminadas(b)

Modelo	Variables introducidas	Variables eliminadas	Método
1	Sexo_n, RA.Pregrado(a)	.	Introducir

a Todas las variables solicitadas introducidas

b Variable dependiente: Habilidad Verbal

Resumen del modelo(b)

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación	Durbin-Watson
1	,117(a)	,014	,001	4,72856	1,977

a Variables predictoras: (Constante), Sexo_n, RA.Pregrado

b Variable dependiente: Habilidad Verbal

ANOVA(b)

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	48,740	2	24,370	1,090	,339(a)
	Residual	3532,773	158	22,359		
	Total	3581,514	160			

a Variables predictoras: (Constante), Sexo_n, RA.Pregrado

b Variable dependiente: Habilidad Verbal

Coeficientes(a)

Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.	Estadísticos de colinealidad	
		B	Error típ.	Beta			Tolerancia	FIV
1	(Constante)	20,140	3,896		5,169	,000		
	RA.Pregado	-,295	,259	-,092	-1,140	,256	,952	1,050
	Sexo_n	,510	,766	,054	,666	,507	,952	1,050

a Variable dependiente: Habilidad Verbal

Histograma

Variable dependiente: Habilidad Verbal

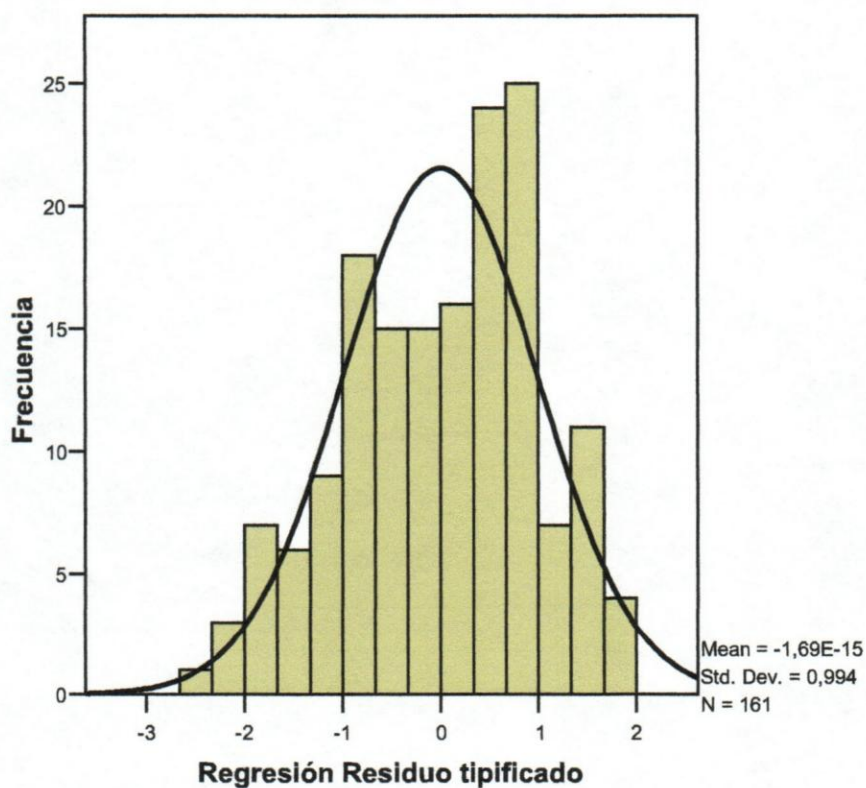


Gráfico P-P normal de regresión Residuo tipificado

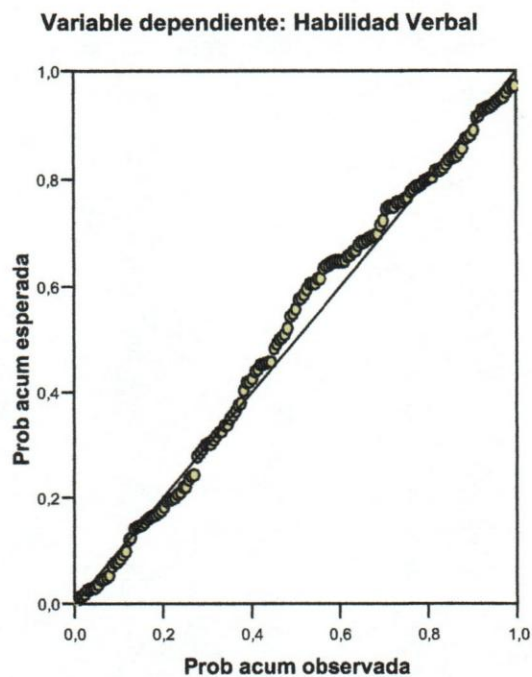


Gráfico de dispersión

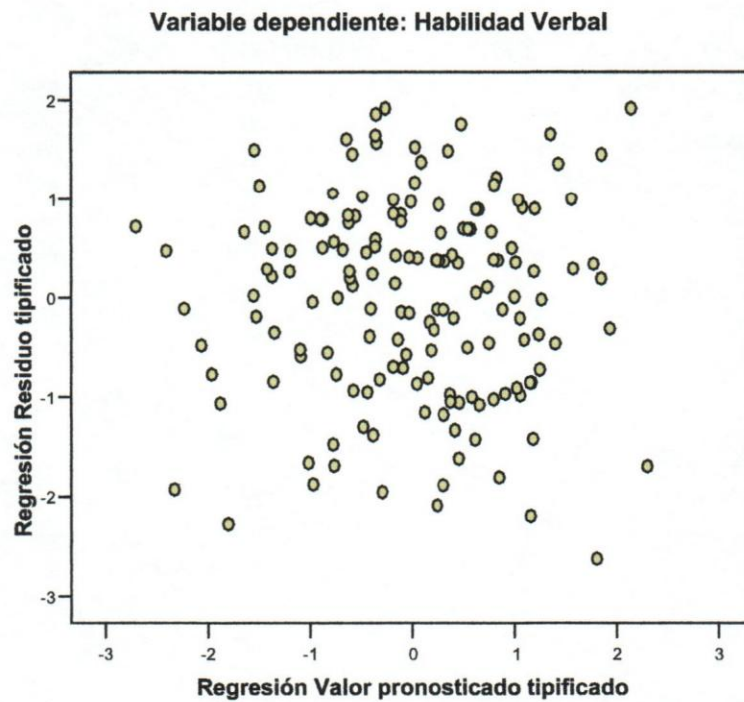


Gráfico de regresión parcial

Variable dependiente: Habilidad Verbal

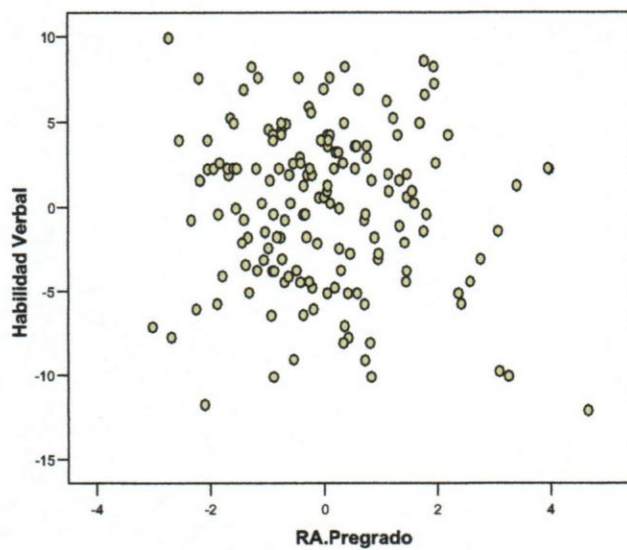
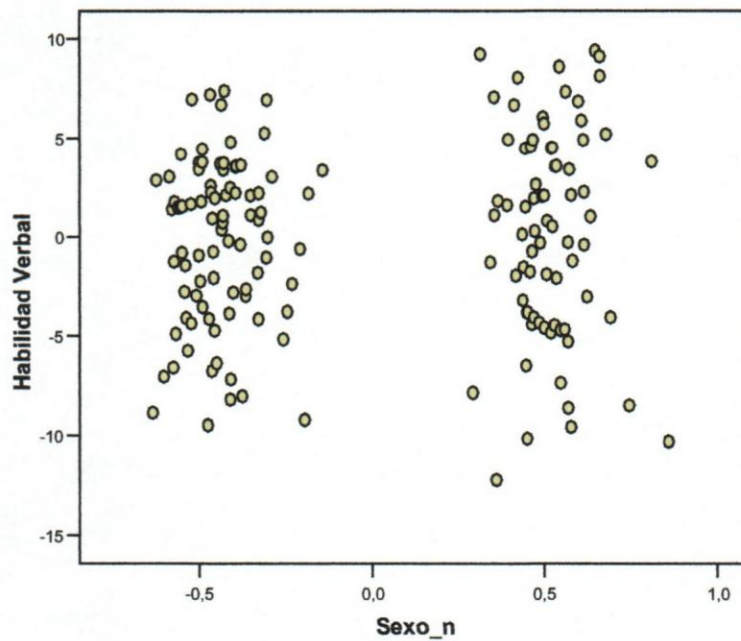


Gráfico de regresión parcial

Variable dependiente: Habilidad Verbal



Anexo D. Ciencias penales y criminológicas

D.1. Ciencias penales y criminológicas. Análisis descriptivo

Resumen del procesamiento de los casos

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Habilidad Verbal	114	98,3%	2	1,7%	116	100,0%
Habilidad Numérica	114	98,3%	2	1,7%	116	100,0%
RA.Pregado	114	98,3%	2	1,7%	116	100,0%
RA.Postgrado	114	98,3%	2	1,7%	116	100,0%

Sexo

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos F	66	56,9	56,9	56,9
M	50	43,1	43,1	100,0
Total	116	100,0	100,0	

Descriptivos

			Estadístico	Error típ.
Habilidad Verbal	Media		14,7573	,43673
	Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	13,8920	
		Límite superior	15,6225	
	Media recortada al 5%		14,7424	
	Mediana		15,3300	
	Varianza		21,744	
	Desv. típ.		4,66300	
	Mínimo		3,33	
	Máximo		24,67	
	Rango		21,34	
	Amplitud intercuartil		6,75	
	Asimetría		,019	,226
	Curtosis		-,556	,449
Habilidad Numérica	Media		6,4358	,42207
	Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	5,5996	
		Límite superior	7,2720	
	Media recortada al 5%		6,3533	
	Mediana		5,6700	
	Varianza		20,308	
	Desv. típ.		4,50643	
	Mínimo		-3,67	
	Máximo		18,00	
	Rango		21,67	
	Amplitud intercuartil		7,00	
	Asimetría		,322	,226
	Curtosis		-,385	,449

RA.Pregrado	Media		13,8246	,13441
	Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	13,5584	
		Límite superior	14,0909	
	Media recortada al 5%		13,7602	
	Mediana		13,7150	
	Varianza		2,059	
	Desv. típ.		1,43509	
	Mínimo		10,33	
	Máximo		18,12	
	Rango		7,79	
	Amplitud intercuartil		1,86	
	Asimetría		,586	,226
	Curtosis		,569	,449
RA.Postgrado	Media		14,6128	,25727
	Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	14,1031	
		Límite superior	15,1225	
	Media recortada al 5%		14,8257	
	Mediana		15,0850	
	Varianza		7,545	
	Desv. típ.		2,74689	
	Mínimo		3,00	
	Máximo		20,00	
	Rango		17,00	
	Amplitud intercuartil		2,36	
	Asimetría		-1,517	,226
	Curtosis		3,796	,449

Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra

		Habilidad Verbal	Habilidad Numérica	RA.Pregrado	RA.Postgrado
N		116	116	114	116
Parámetros normales(a,b)	Media	14,7500	6,4858	13,8246	14,6367
	Desviación típica	4,63285	4,49369	1,43509	2,72913
Diferencias más extremas	Absoluta	,067	,076	,061	,145
	Positiva	,061	,076	,053	,107
	Negativa	-,067	-,050	-,061	-,145
Z de Kolmogorov-Smirnov		,722	,815	,647	1,561
Sig. asintót. (bilateral)		,674	,521	,796	,015

a La distribución de contraste es la Normal.

b Se han calculado a partir de los datos.

Habilidad Verbal Stem-and-Leaf Plot

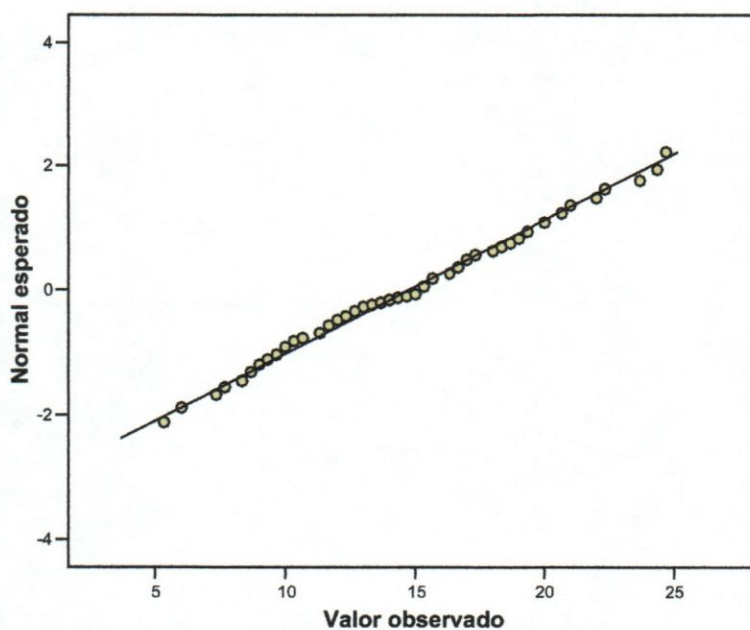
Frequency Stem & Leaf

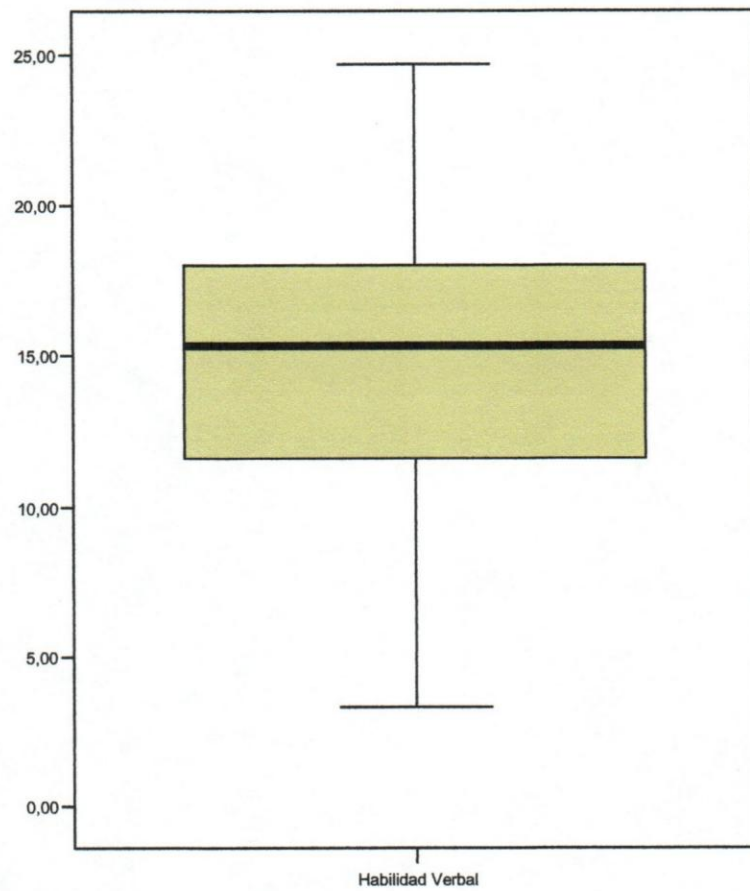
1,00	0 . 3
1,00	0 . 5
5,00	0 . 66777
11,00	0 . 88888999999
17,00	1 . 0000000011111111
14,00	1 . 2222222233333
18,00	1 . 4444555555555555
15,00	1 . 66666666777777
15,00	1 . 888888889999999
8,00	2 . 00000001
6,00	2 . 222233
3,00	2 . 444

Stem width: 10,00

Each leaf: 1 case(s)

Gráfico Q-Q normal de Habilidad Verbal





Habilidad Numérica Stem-and-Leaf Plot

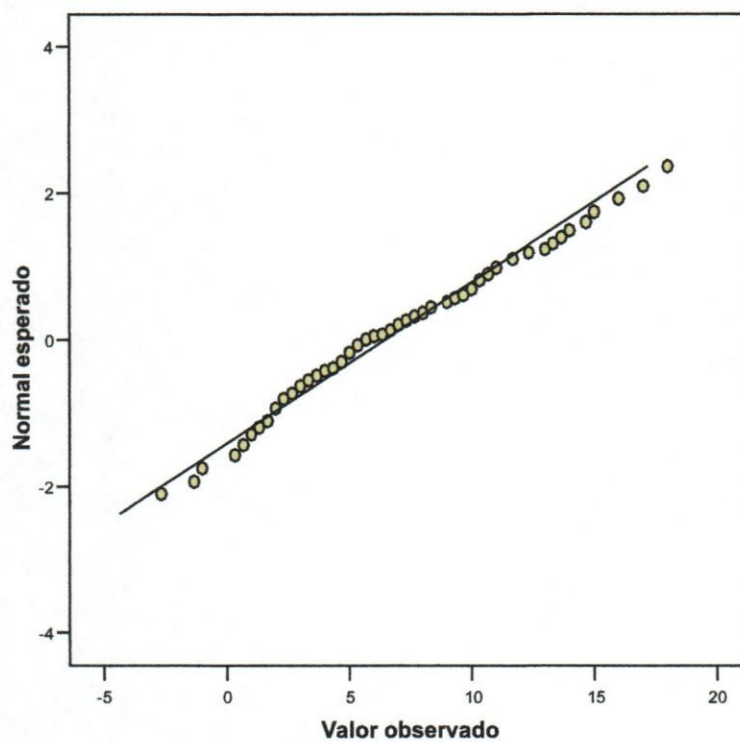
Frequency Stem & Leaf

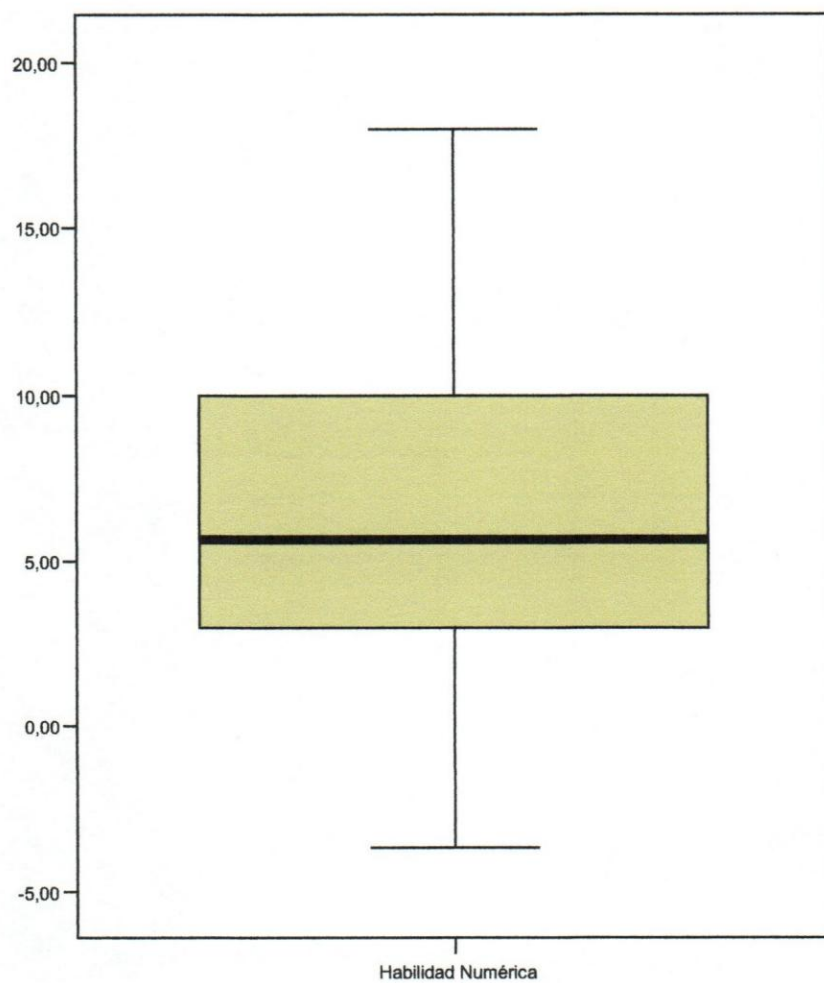
2,00	-0 . 23
3,00	-0 . 111
11,00	0 . 00001111111
21,00	0 . 22222222223333333333
21,00	0 . 44444444445555555555
15,00	0 . 666666677777777
11,00	0 . 88888899999
17,00	1 . 00000000001111111
5,00	1 . 23333
5,00	1 . 44455
2,00	1 . 67
1,00	1 . 8

Stem width: 10,00

Each leaf: 1 case(s)

Gráfico Q-Q normal de Habilidad Numérica





RA.Pregrado Stem-and-Leaf Plot

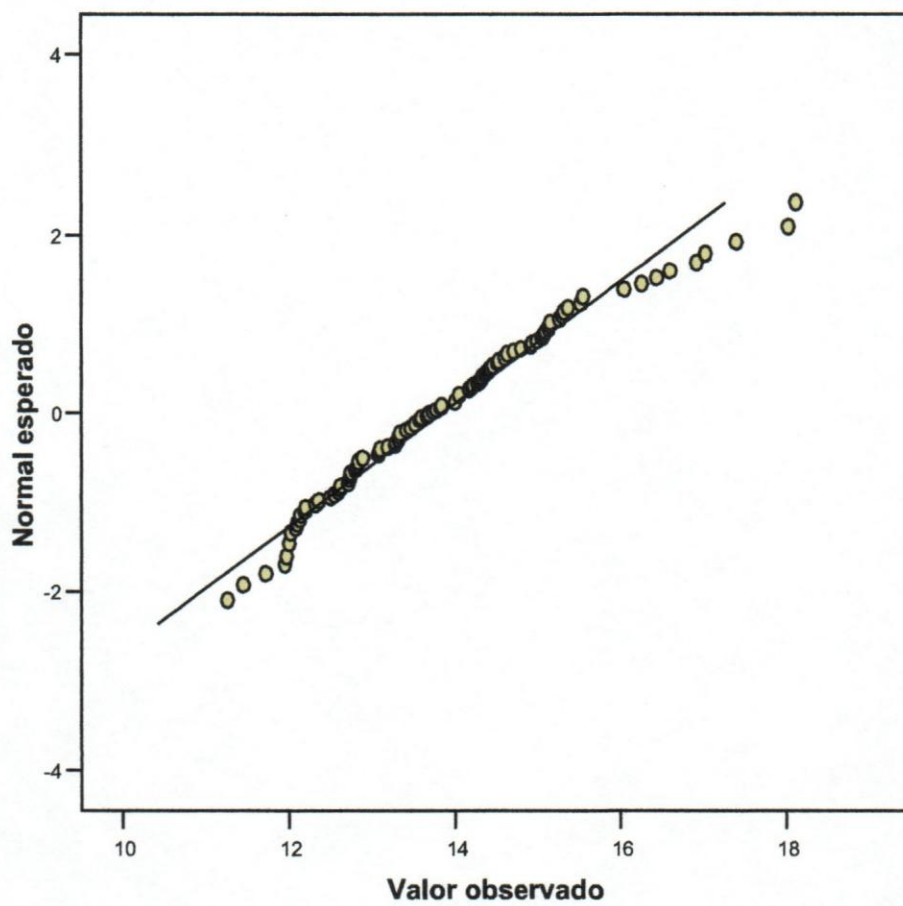
Frequency Stem & Leaf

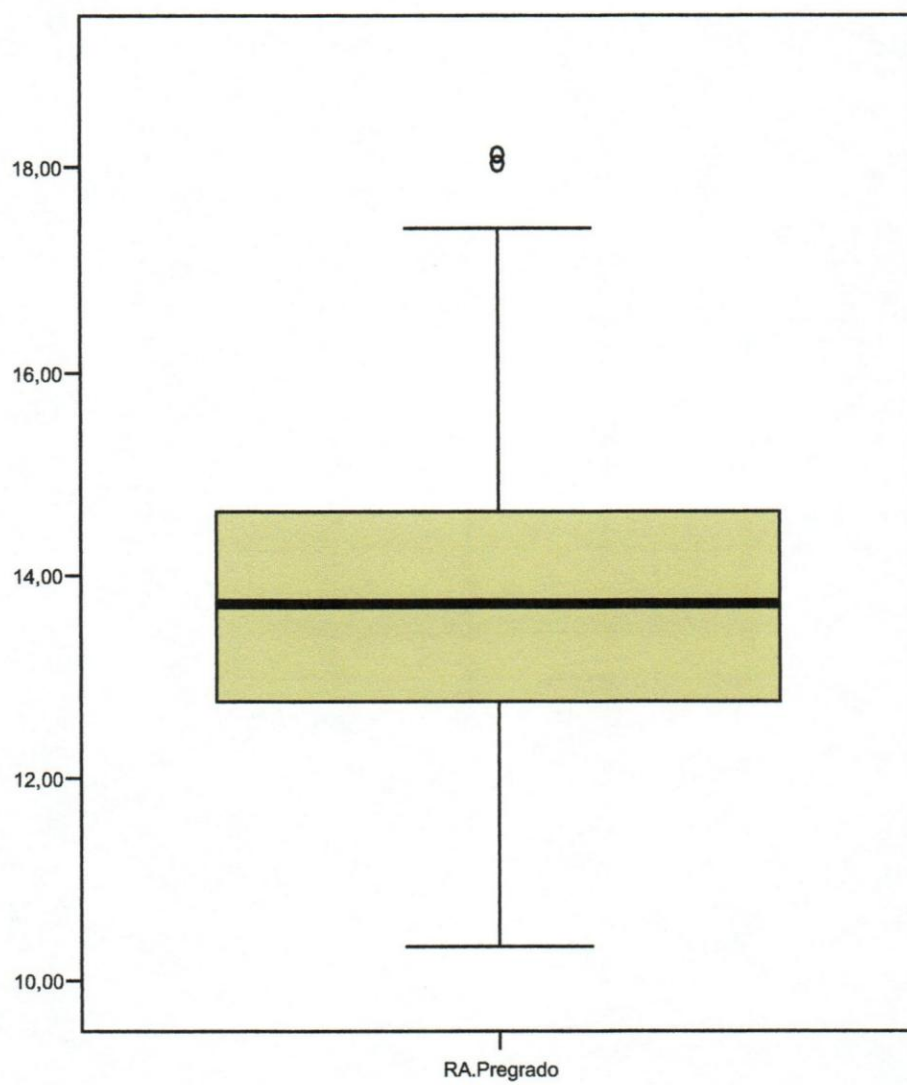
1,00	10 . 3
,00	10 .
2,00	11 . 24
3,00	11 . 799
13,00	12 . 0000001111233
16,00	12 . 5566677777888888
15,00	13 . 000112233333344
12,00	13 . 555566677788
20,00	14 . 00000001222333334444
9,00	14 . 556667899
11,00	15 . 00011112333
3,00	15 . 555
3,00	16 . 024
2,00	16 . 69
1,00	17 . 0
3,00	Extremes (>=17,4)

Stem width: 1,00

Each leaf: 1 case(s)

Gráfico Q-Q normal de RA.Pregrado





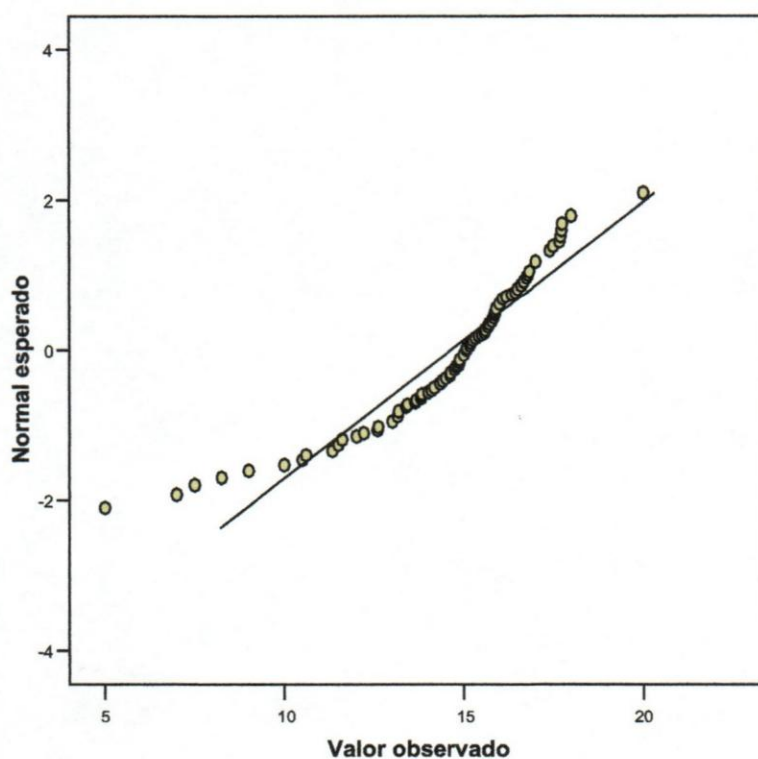
RA.Postgrado Stem-and-Leaf Plot

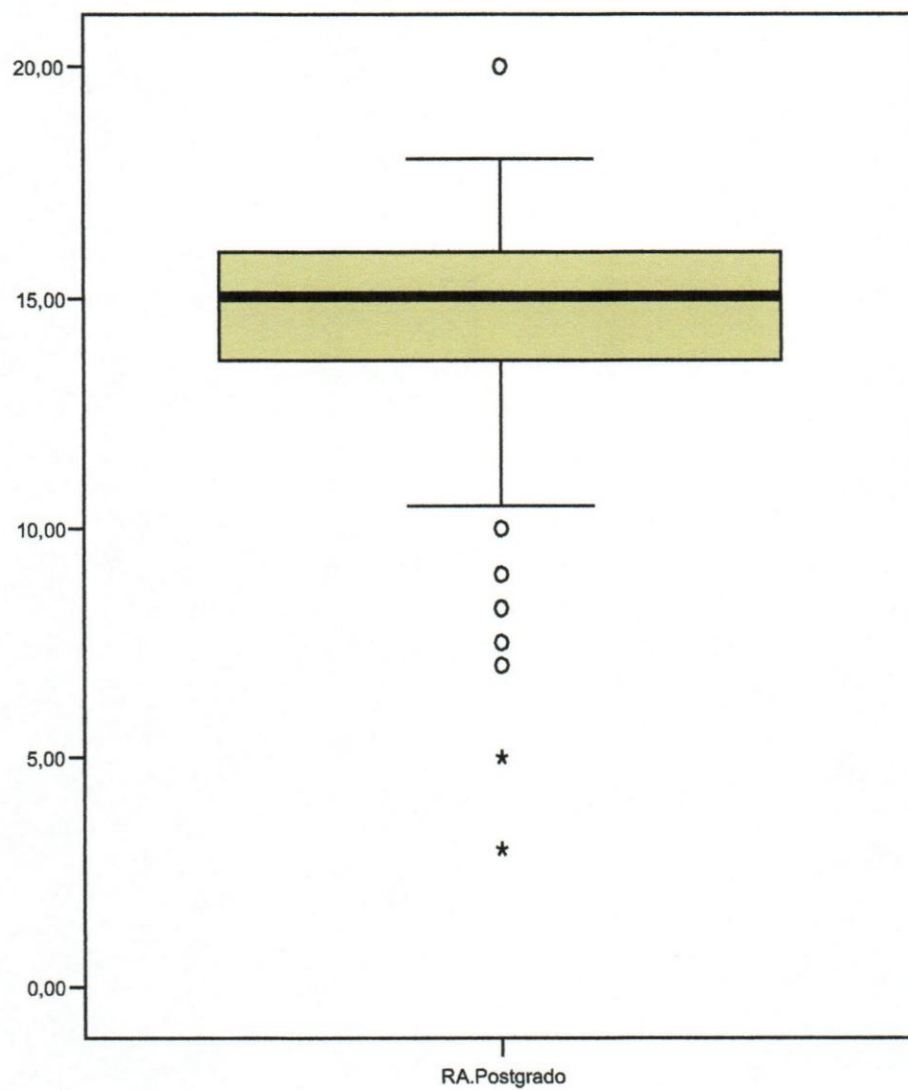
Frequency Stem & Leaf

8,00 Extremes ($\leq 10,0$)
 ,00 10 .
 2,00 10 . 56
 1,00 11 . 3
 3,00 11 . 556
 2,00 12 . 02
 2,00 12 . 56
 9,00 13 . 000111134
 5,00 13 . 66888
 7,00 14 . 0011334
 12,00 14 . 556667788888
 14,00 15 . 00000001122234
 16,00 15 . 5566667778888889
 9,00 16 . 000000134
 8,00 16 . 55666788
 7,00 17 . 0000004
 5,00 17 . 56777
 1,00 18 . 0
 3,00 Extremes ($\geq 20,0$)

Stem width: 1,00
 Each leaf: 1 case(s)

Gráfico Q-Q normal de RA.Postgrado





D.2. Ciencias penales y criminológicas. Regresión sobre rendimiento académico en postgrado

Estadísticos descriptivos

	Media	Desviación típ.	N
RA.Postgrado	14,6128	2,74689	114
Habilidad Verbal	14,7573	4,66300	114
RA.Pregrado	13,8246	1,43509	114
Habilidad Numérica	6,4358	4,50643	114

Correlaciones

		RA.Postgrado	Habilidad Verbal	RA.Pregrado	Habilidad Numérica
Correlación de Pearson	RA.Postgrado	1,000	,247	,387	,133
	Habilidad Verbal	,247	1,000	,072	,127
	RA.Pregrado	,387	,072	1,000	-,095
	Habilidad Numérica	,133	,127	-,095	1,000
Sig. (unilateral)	RA.Postgrado	.	,004	,000	,080
	Habilidad Verbal	,004	.	,223	,090
	RA.Pregrado	,000	,223	.	,156
	Habilidad Numérica	,080	,090	,156	.
N	RA.Postgrado	114	114	114	114
	Habilidad Verbal	114	114	114	114
	RA.Pregrado	114	114	114	114
	Habilidad Numérica	114	114	114	114

Variables introducidas/eliminadas(b)

Modelo	Variables introducidas	Variables eliminadas	Método
1	Habilidad Numérica, RA.Pregrado, Habilidad Verbal(a)	.	Introducir

a Todas las variables solicitadas introducidas

b Variable dependiente: RA.Postgrado

Resumen del modelo(b)

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación	Durbin-Watson
1	,468(a)	,219	,197	2,46076	2,354

a Variables predictoras: (Constante), Habilidad Numérica, RA.Pregrado, Habilidad Verbal

b Variable dependiente: RA.Postgrado

ANOVA(b)

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	186,542	3	62,181	10,269	,000(a)
	Residual	666,088	110	6,055		
	Total	852,631	113			

a Variables predictoras: (Constante), Habilidad Numérica, RA.Pregrado, Habilidad Verbal

b Variable dependiente: RA.Postgrado

Coeficientes(a)

Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.	Estadísticos de colinealidad	
		B	Error típ.	Beta			Tolerancia	FIV
1	(Constante)	2,063	2,362		,874	,384		
	Habilidad Verbal	,119	,050	,201	2,361	,020	,977	1,024
	Habilidad Numérica	,088	,052	,144	1,687	,094	,973	1,028
	RA.Pregrado	,740	,163	,387	4,552	,000	,984	1,017

a Variable dependiente: RA.Postgrado

Histograma

Variable dependiente: RA.Postgrado

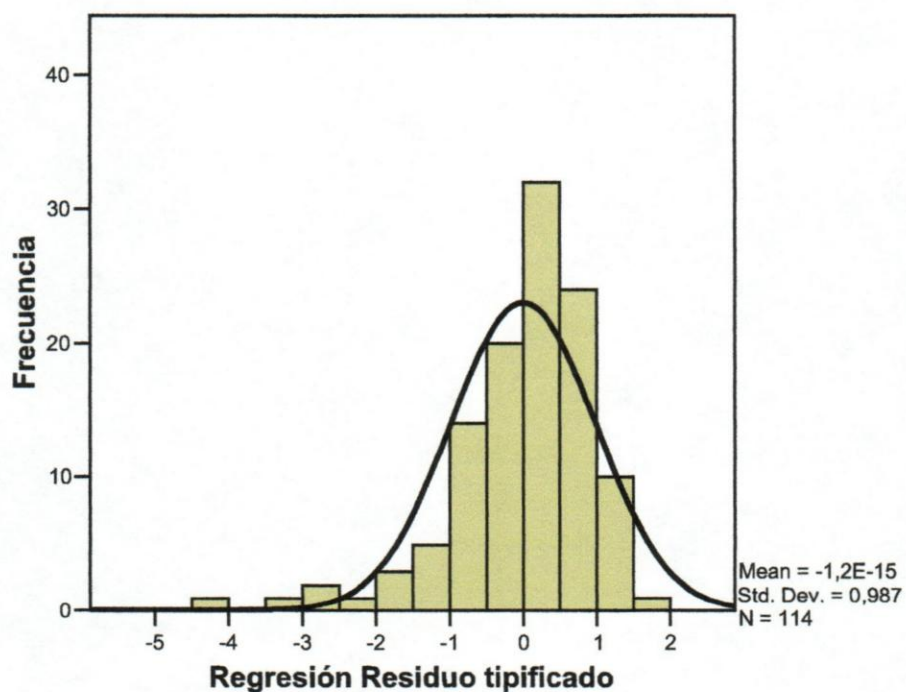


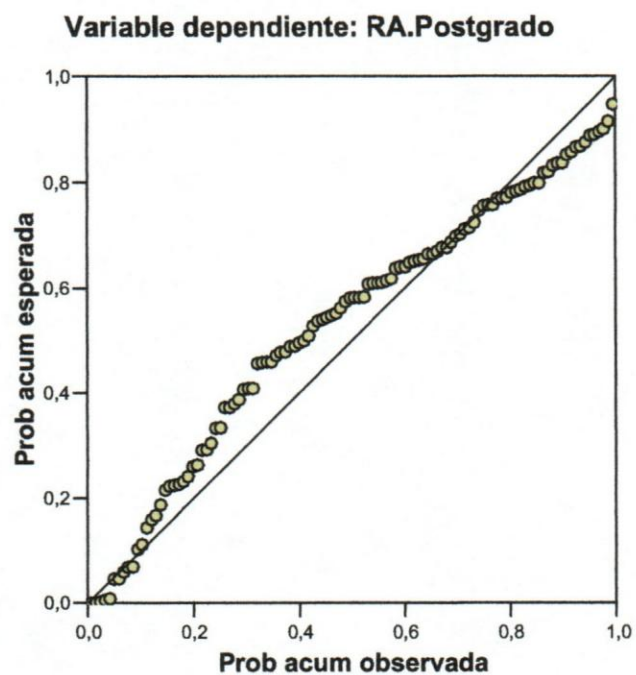
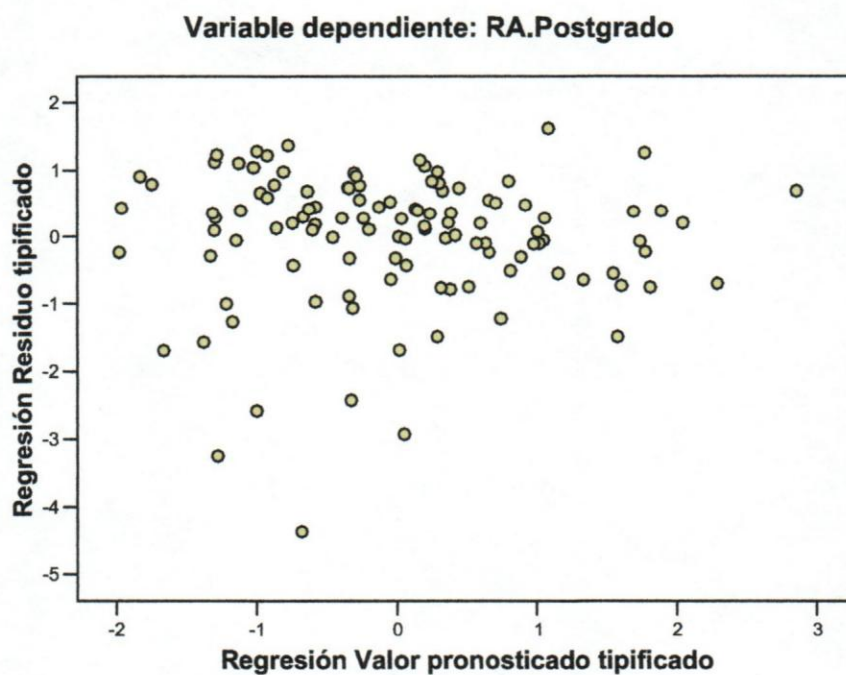
Gráfico P-P normal de regresión Residuo tipificado**Gráfico de dispersión**

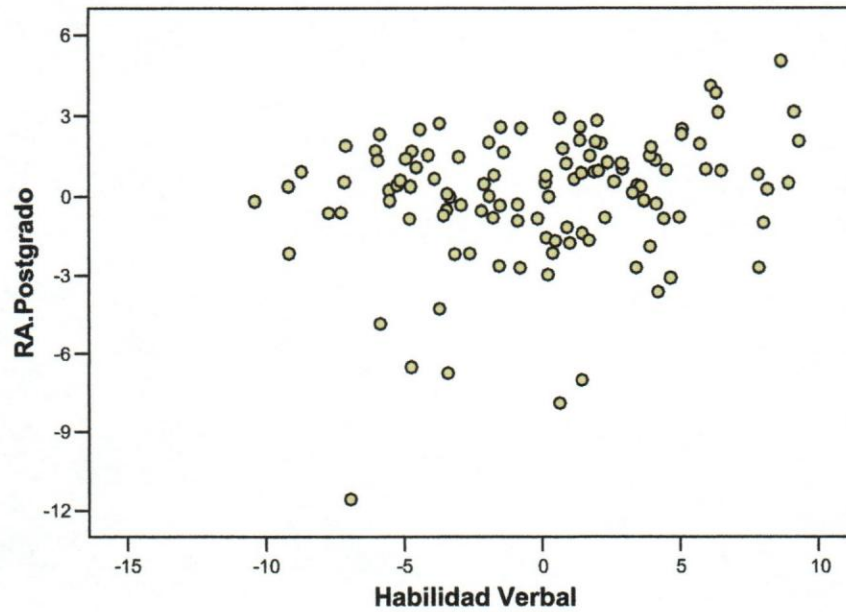
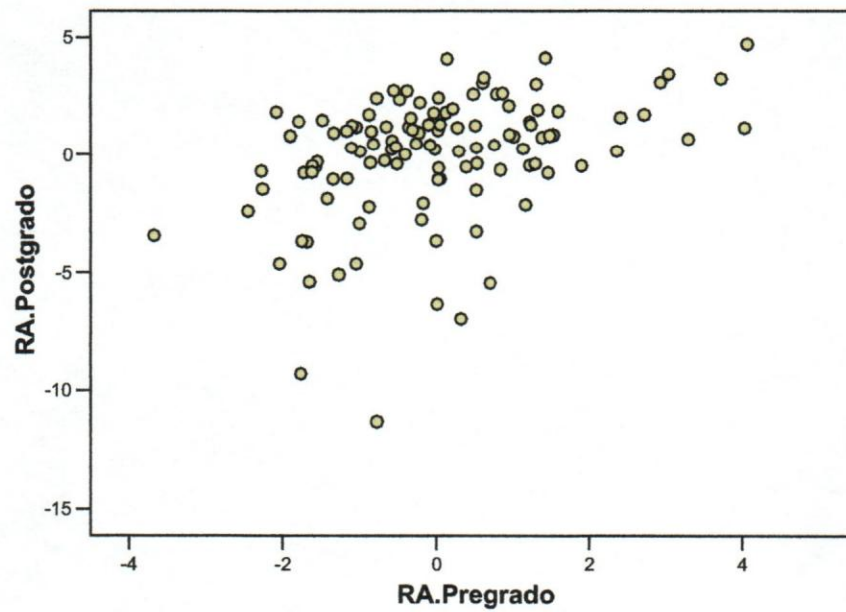
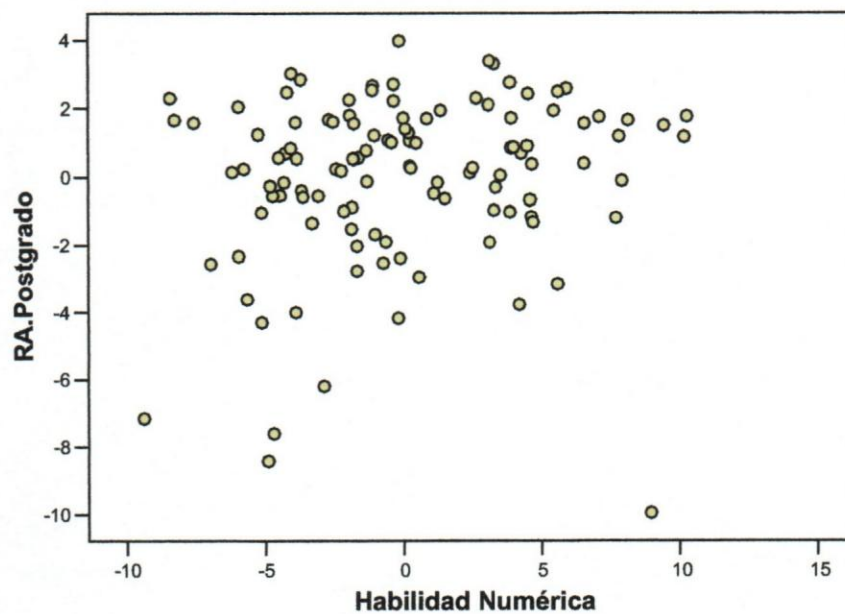
Gráfico de regresión parcial**Variable dependiente: RA.Postgrado****Gráfico de regresión parcial****Variable dependiente: RA.Postgrado**

Gráfico de regresión parcial**Variable dependiente: RA.Postgrado**

D.3. Ciencias penales y criminológicas Regresión sobre habilidad numérica

Estadísticos descriptivos

	Media	Desviación típ.	N
Habilidad Numérica	6,4358	4,50643	114
Habilidad Verbal	14,7573	4,66300	114
RA.Pregrado	13,8246	1,43509	114
Sexo_n	,43	,497	114

Correlaciones

		Habilidad Numérica	Habilidad Verbal	RA.Pregrado	Sexo_n
Correlación de Pearson	Habilidad Numérica	1,000	,127	-,095	,271
	Habilidad Verbal	,127	1,000	,072	,161
	RA.Pregrado	-,095	,072	1,000	-,319
	Sexo_n	,271	,161	-,319	1,000
Sig. (unilateral)	Habilidad Numérica	.	,090	,156	,002
	Habilidad Verbal	,090	.	,223	,043
	RA.Pregrado	,156	,223	.	,000
	Sexo_n	,002	,043	,000	.
N	Habilidad Numérica	114	114	114	114
	Habilidad Verbal	114	114	114	114
	RA.Pregrado	114	114	114	114
	Sexo_n	114	114	114	114

Variables introducidas/eliminadas(b)

Modelo	Variables introducidas	Variables eliminadas	Método
1	Sexo_n, Habilidad Verbal, RA.Pregrado(a)	.	Introducir

a Todas las variables solicitadas introducidas

b Variable dependiente: Habilidad Numérica

Resumen del modelo(b)

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación	Durbin-Watson
1	,285(a)	,081	,056	4,37846	2,084

a Variables predictoras: (Constante), Sexo_n, Habilidad Verbal, RA.Pregrado

b Variable dependiente: Habilidad Numérica

ANOVA(b)

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	185,996	3	61,999	3,234	,025(a)
	Residual	2108,799	110	19,171		
	Total	2294,795	113			

a Variables predictoras: (Constante), Sexo_n, Habilidad Verbal, RA.Pregrado

b Variable dependiente: Habilidad Numérica

Coefficientes(a)

Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.	Estadísticos de colinealidad	
		B	Error típ.	Beta			Tolerancia	FIV
1	(Constante)	5,169	4,396		1,176	,242		
	Habilidad Verbal	,085	,090	,088	,942	,348	,957	1,045
	RA.Pregrado	-,070	,305	-,022	-,228	,820	,883	1,133
	Sexo_n	2,265	,891	,250	2,542	,012	,864	1,157

a Variable dependiente: Habilidad Numérica

Histograma

Variable dependiente: Habilidad Numérica

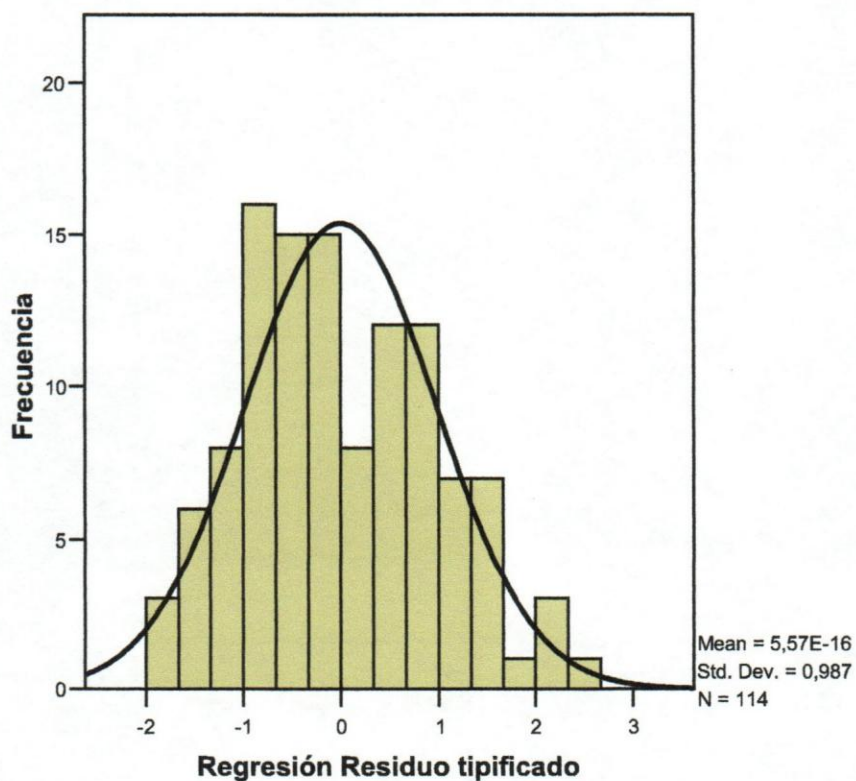


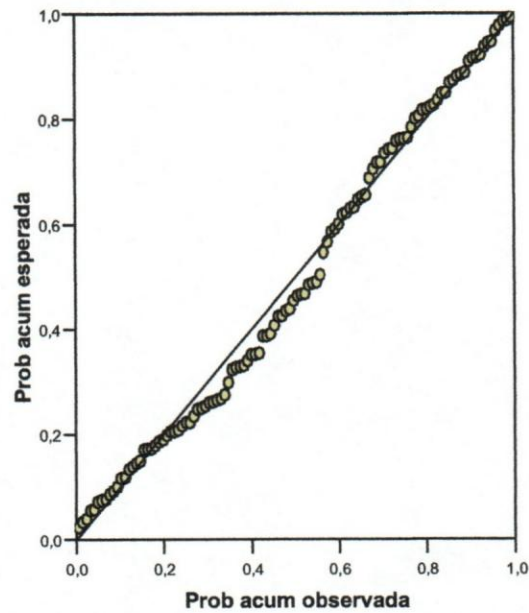
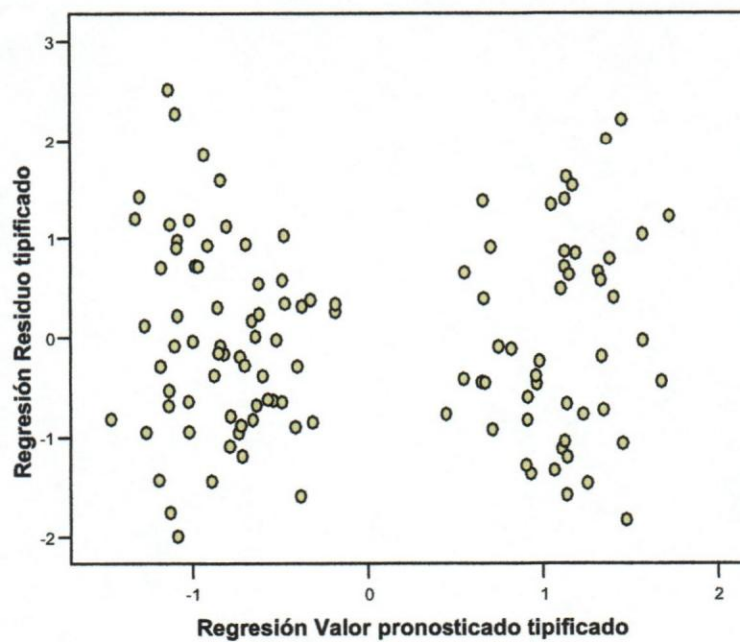
Gráfico P-P normal de regresión Residuo tipificado**Variable dependiente: Habilidad Numérica****Gráfico de dispersión****Variable dependiente: Habilidad Numérica**

Gráfico de regresión parcial

Variable dependiente: Habilidad Numérica

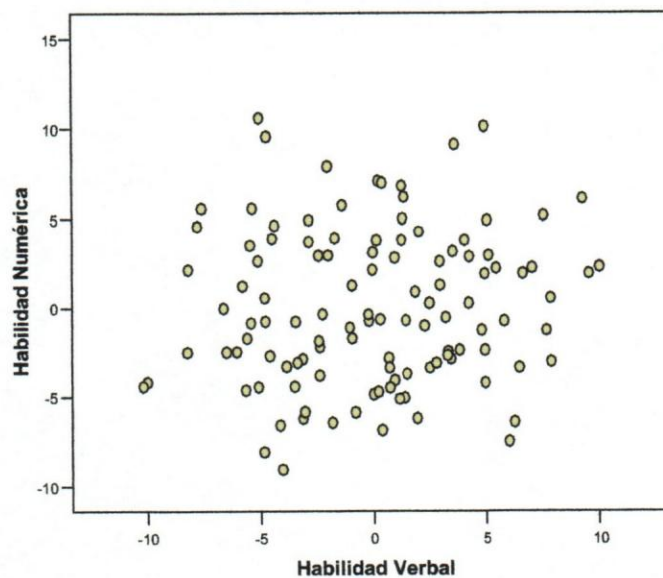


Gráfico de regresión parcial

Variable dependiente: Habilidad Numérica

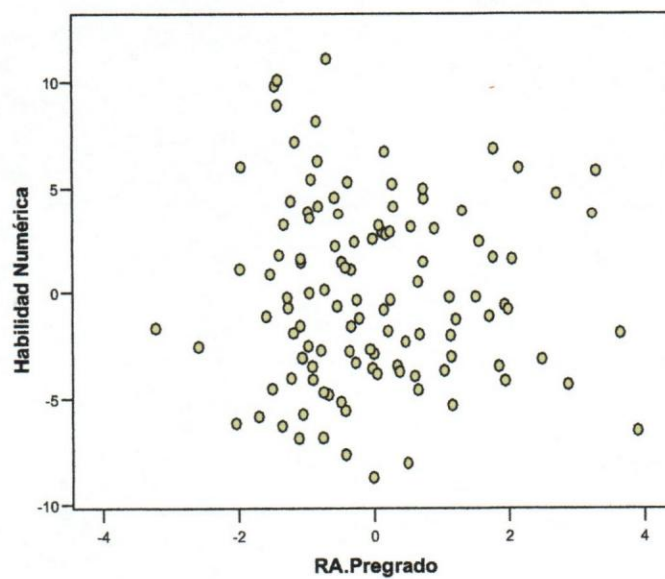
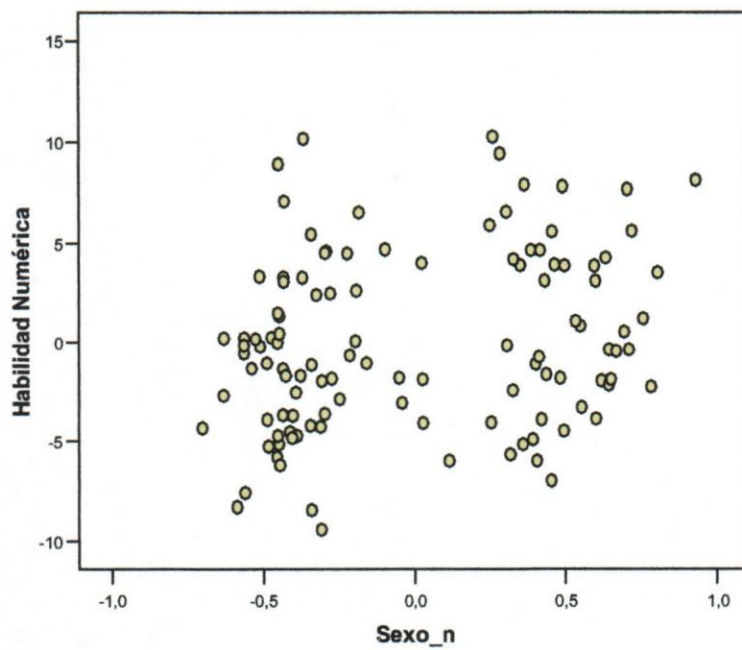


Gráfico de regresión parcial**Variable dependiente: Habilidad Numérica**

D.4. Ciencias penales y criminológicas. Regresión sobre habilidad verbal

Estadísticos descriptivos

	Media	Desviación típ.	N
Habilidad Verbal	14,7573	4,66300	114
RA.Pregrado	13,8246	1,43509	114
Sexo_n	,43	,497	114

Correlaciones

		Habilidad Verbal	RA.Pregrado	Sexo_n
Correlación de Pearson	Habilidad Verbal	1,000	,072	,161
	RA.Pregrado	,072	1,000	-,319
	Sexo_n	,161	-,319	1,000
Sig. (unilateral)	Habilidad Verbal	.	,223	,043
	RA.Pregrado	,223	.	,000
	Sexo_n	,043	,000	.
N	Habilidad Verbal	114	114	114
	RA.Pregrado	114	114	114
	Sexo_n	114	114	114

Variables introducidas/eliminadas(b)

Modelo	Variables introducidas	Variables eliminadas	Método
1	Sexo_n, RA.Pregrado(a)	.	Introducir

a Todas las variables solicitadas introducidas

b Variable dependiente: Habilidad Verbal

Resumen del modelo(b)

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación	Durbin-Watson
1	,207(a)	,043	,026	4,60283	2,201

a Variables predictoras: (Constante), Sexo_n, RA.Pregrado

b Variable dependiente: Habilidad Verbal

ANOVA(b)

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	105,372	2	52,686	2,487	,088(a)
	Residual	2351,655	111	21,186		
	Total	2457,027	113			

a Variables predictoras: (Constante), Sexo_n, RA.Pregrado

b Variable dependiente: Habilidad Verbal

Coeficientes(a)

Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.	Estadísticos de colinealidad	
		B	Error típ.	Beta			Tolerancia	FIV
1	(Constante)	7,766	4,562		1,702	,092		
	RA.Pregrado	,446	,318	,137	1,401	,164	,898	1,113
	Sexo_n	1,921	,919	,205	2,091	,039	,898	1,113

a Variable dependiente: Habilidad Verbal

Histograma

Variable dependiente: Habilidad Verbal

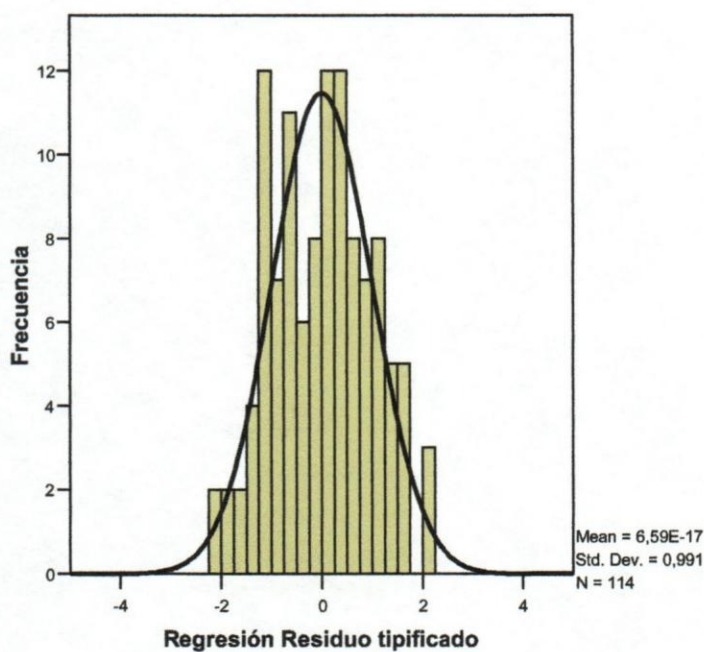


Gráfico P-P normal de regresión Residuo tipificado

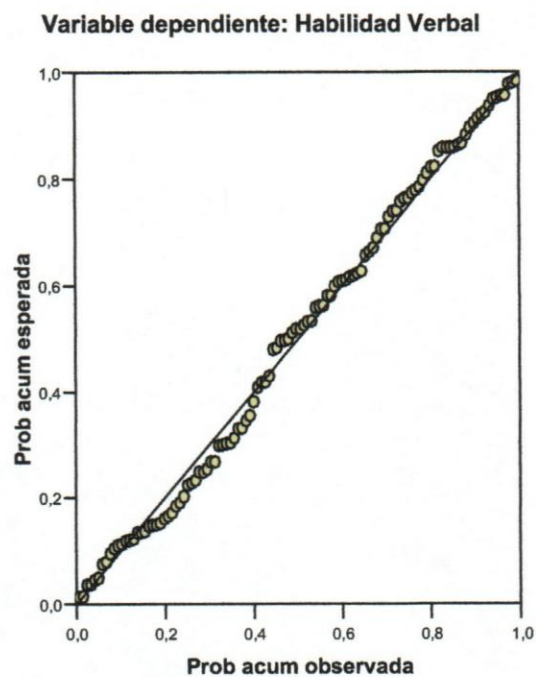


Gráfico de regresión parcial

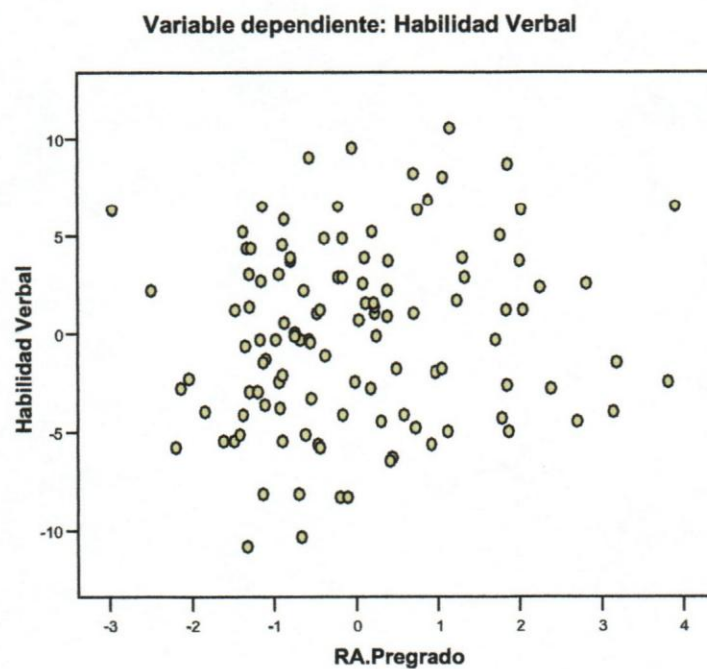
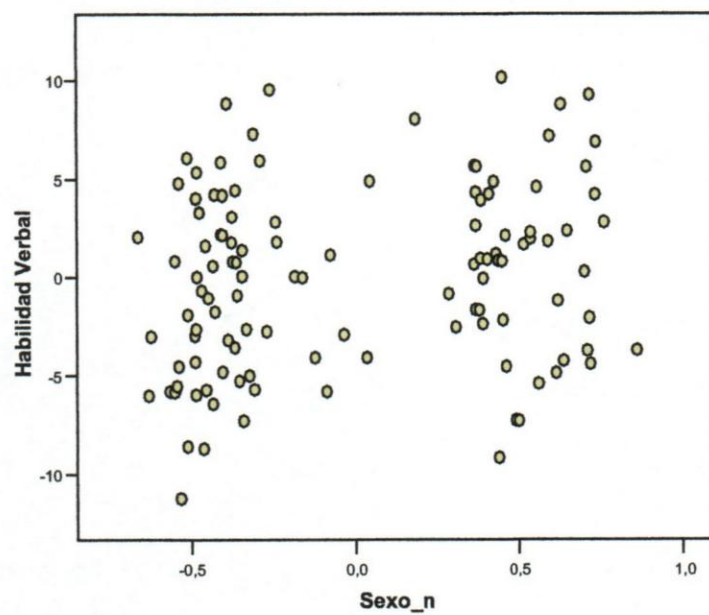


Gráfico de regresión parcial

Variable dependiente: Habilidad Verbal



E. Mujeres

E.1. Mujeres. Análisis descriptivo

Resumen del procesamiento de los casos

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Habilidad Verbal	703	95,0%	37	5,0%	740	100,0%
Habilidad Numérica	703	95,0%	37	5,0%	740	100,0%
RA.Pregrado	703	95,0%	37	5,0%	740	100,0%
RA.Postgrado	703	95,0%	37	5,0%	740	100,0%

Descriptivos

			Estadístico	Error típ.
Habilidad Verbal	Media		14,4068	,17645
	Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	14,0604	
		Límite superior	14,7533	
	Media recortada al 5%		14,4711	
	Mediana		14,6700	
	Varianza		21,888	
	Desv. típ.		4,67847	
	Mínimo		-3,33	
	Máximo		28,67	
	Rango		32,00	
	Amplitud intercuartil		6,34	
	Asimetría		-,236	,092
	Curtosis		,249	,184
Habilidad Numérica	Media		9,4975	,21897
	Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	9,0676	
		Límite superior	9,9274	
	Media recortada al 5%		9,3388	
	Mediana		9,0000	
	Varianza		33,708	
	Desv. típ.		5,80583	
	Mínimo		-5,33	
	Máximo		28,67	
	Rango		34,00	
	Amplitud intercuartil		8,34	
	Asimetría		,408	,092
	Curtosis		-,059	,184

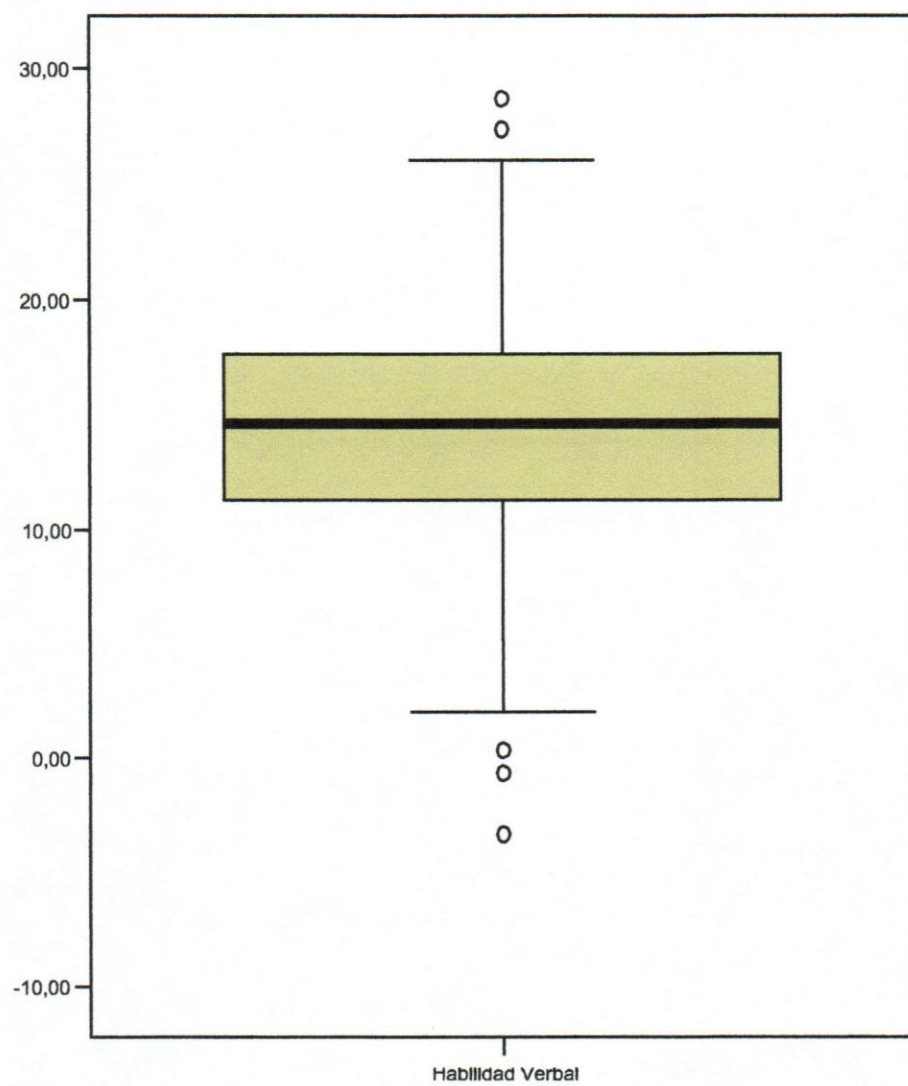
RA.Pregrado	Media		14,5336	,05681
	Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	14,4221	
		Límite superior	14,6452	
	Media recortada al 5%		14,4904	
	Mediana		14,4500	
	Varianza		2,269	
	Desv. típ.		1,50631	
	Mínimo		10,27	
	Máximo		19,48	
	Rango		9,21	
	Amplitud intercuartil		1,98	
	Asimetría		,403	,092
	Curtosis		,137	,184
	RA.Postgrado			,07403
	Media		16,6522	
	Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	16,5069	
		Límite superior	16,7976	
	Media recortada al 5%		16,8031	
	Mediana		17,0000	
	Varianza		3,853	
	Desv. típ.		1,96289	
	Mínimo		3,00	
	Máximo		20,00	
	Rango		17,00	
	Amplitud intercuartil		2,33	
	Asimetría		-1,702	,092
	Curtosis		5,836	,184

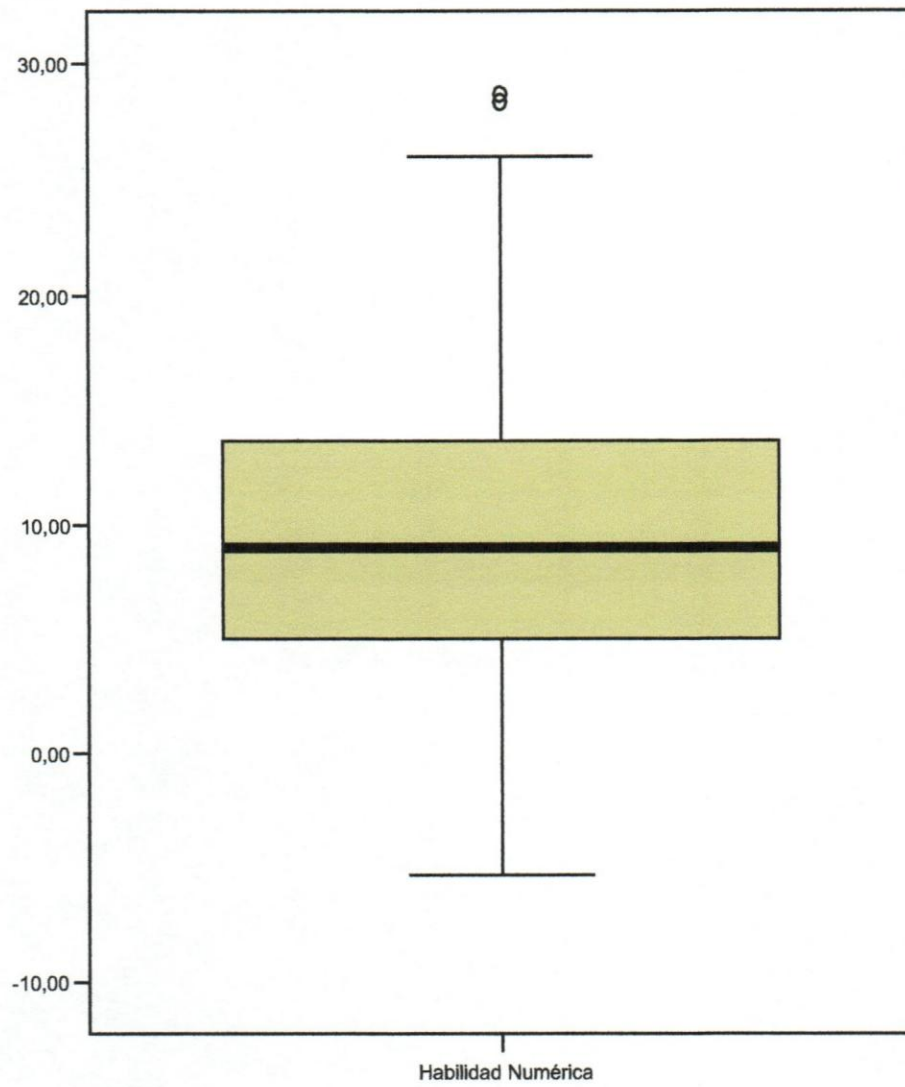
Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra

		Habilidad Verbal	Habilidad Numérica	RA.Pregrado	RA.Postgrado
N		740	740	703	740
Parámetros normales(a,b)	Media	14,3149	9,4379	14,5336	16,7032
	Desviación típica	4,67834	5,80649	1,50631	1,94496
Diferencias más extremas	Absoluta	,045	,055	,041	,119
	Positiva	,021	,055	,041	,084
	Negativa	-,045	-,029	-,023	-,119
Z de Kolmogorov-Smirnov		1,218	1,488	1,074	3,230
Sig. asintót. (bilateral)		,103	,024	,199	,000

a La distribución de contraste es la Normal.

b Se han calculado a partir de los datos.



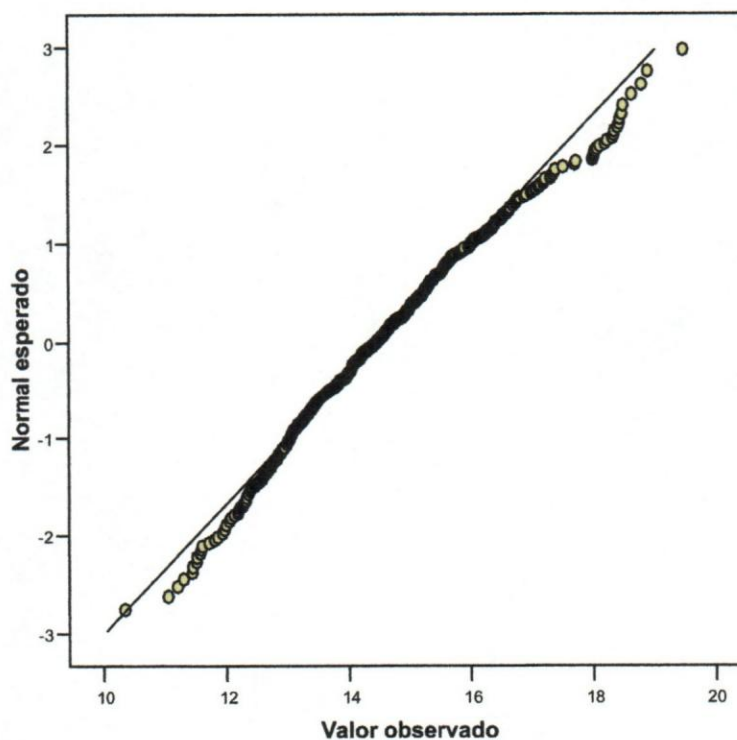


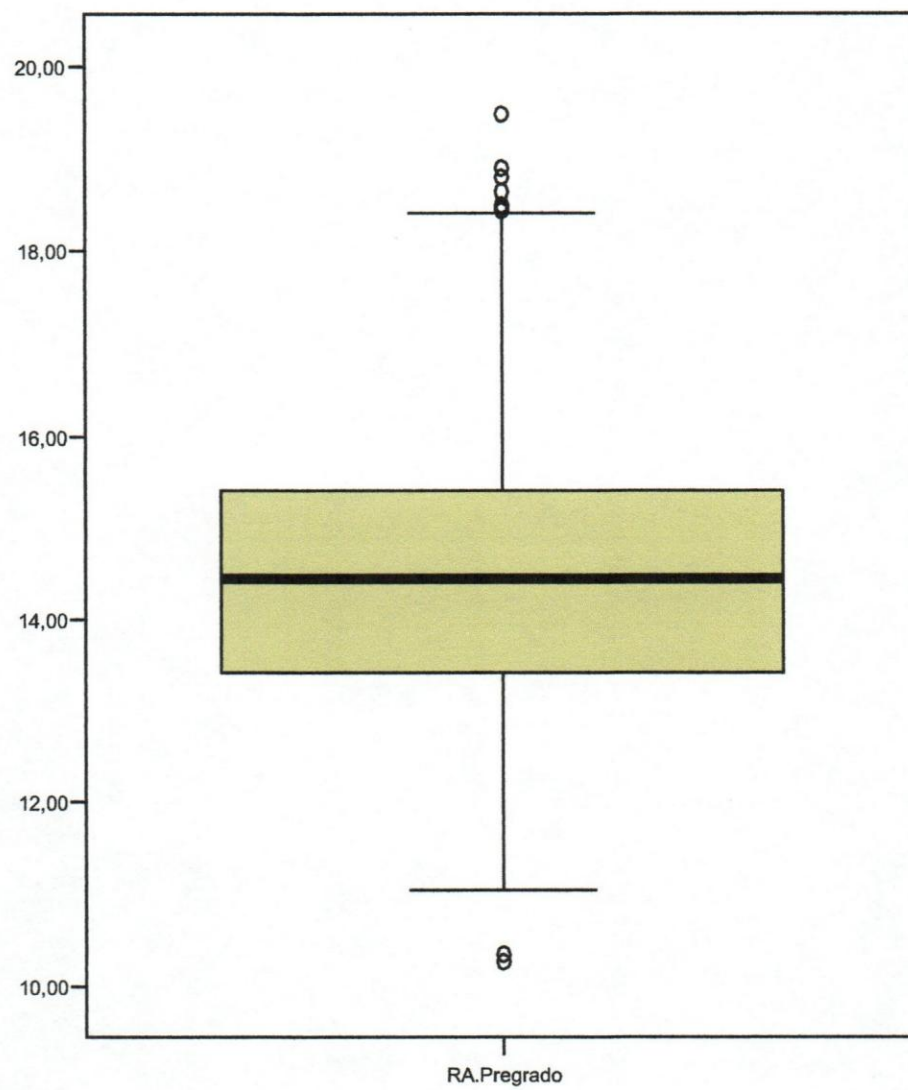
RA.Pregrado Stem-and-Leaf Plot

Frequency Stem & Leaf

2,00 Extremes ($\leq 10,4$)
 5,00 11 . 4&
 11,00 11 . 589&
 29,00 12 . 0012233334
 47,00 12 . 5566677778888999
 91,00 13 . 0000000011111222222333334444444
 68,00 13 . 55555666667778888889999
 95,00 14 . 000000000001111122222233334444444
 82,00 14 . 55555666666677777888999999
 85,00 15 . 000000011112222223333334444
 53,00 15 . 55555666667788899
 40,00 16 . 000012233344
 27,00 16 . 5556677789
 19,00 17 . 0012334
 4,00 17 . 7&
 13,00 18 . 0023&
 9,00 Extremes ($\geq 18,4$)
 Stem width: 1,00
 Each leaf: 3 case(s)
 & denotes fractional leaves.

Gráfico Q-Q normal de RA.Pregrado





RA.Postgrado Stem-and-Leaf Plot

Frequency Stem & Leaf

17,00 Extremes ($\leq 12,2$)

,00 12 .

6,00 12 . 56&

13,00 13 . 01234

13,00 13 . 5678

22,00 14 . 0000023&

33,00 14 . 55666778888&

40,00 15 . 0000000001234

49,00 15 . 5555666667888889

59,00 16 . 0000000001122223334

55,00 16 . 55555566677788889

92,00 17 . 00000000000000112222223333444

88,00 17 . 55555555666666777778888899

102,00 18 . 0000000000000001111222222233334444

55,00 18 . 55556666667777889

24,00 19 . 00000134&

5,00 19 . 5&

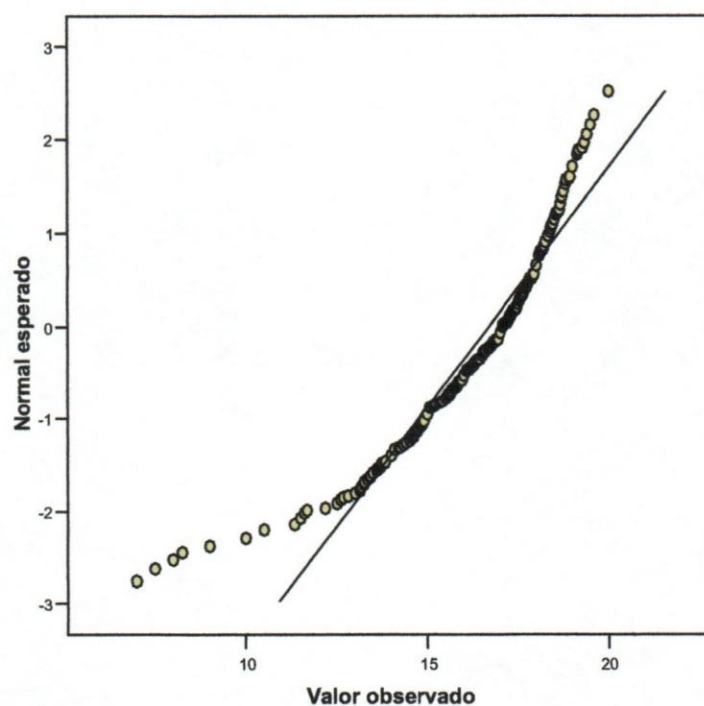
7,00 20 . 00

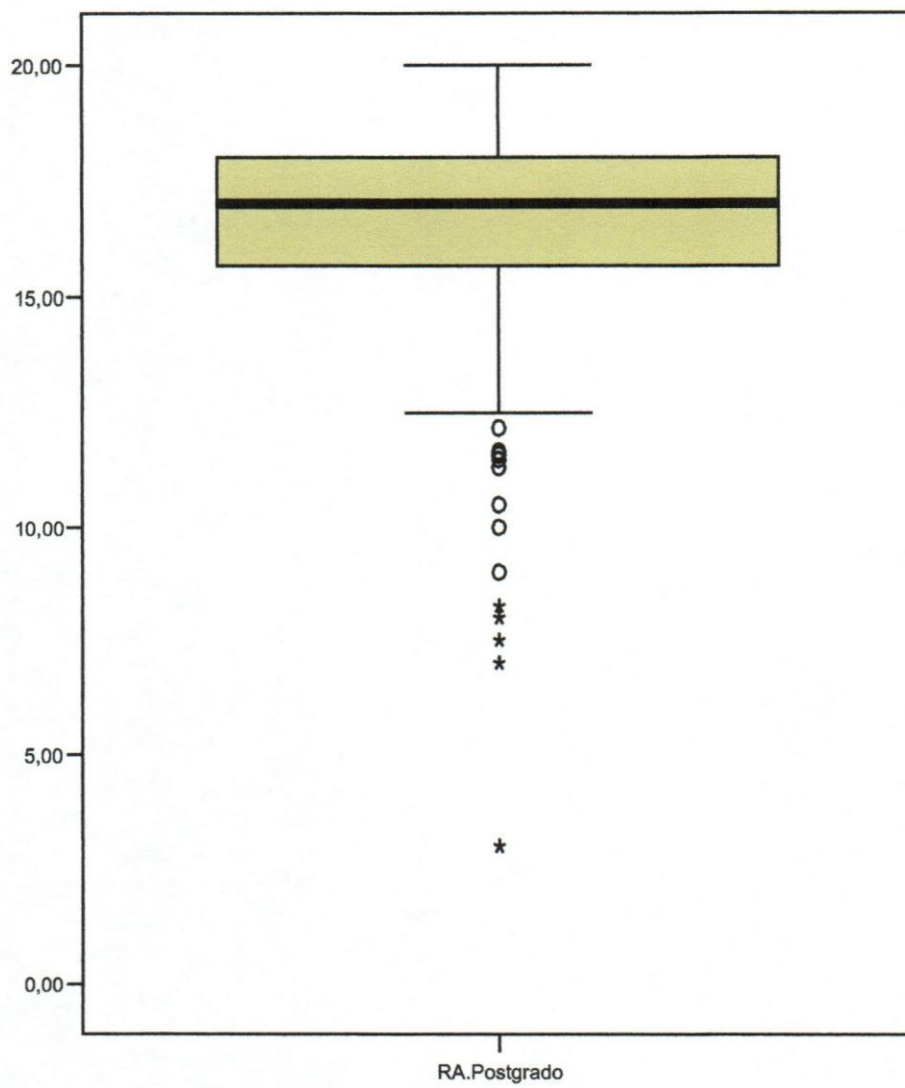
Stem width: 1,00

Each leaf: 3 case(s)

& denotes fractional leaves.

Gráfico Q-Q normal de RA.Postgrado





E.2. Mujeres. Regresión sobre el rendimiento académico en postgrado

Estadísticos descriptivos

	Media	Desviación típ.	N
RA.Postgrado	16,6522	1,96289	703
Habilidad Verbal	14,4068	4,67847	703
Habilidad Numérica	9,4975	5,80583	703
RA.Pregrado	14,5336	1,50631	703

Correlaciones

		RA.Postgrado	Habilidad Verbal	Habilidad Numérica	RA.Pregrado
Correlación de Pearson	RA.Postgrado	1,000	,140	,245	,128
	Habilidad Verbal	,140	1,000	,313	,037
	Habilidad Numérica	,245	,313	1,000	-,019
	RA.Pregrado	,128	,037	-,019	1,000
Sig. (unilateral)	RA.Postgrado	.	,000	,000	,000
	Habilidad Verbal	,000	.	,000	,167
	Habilidad Numérica	,000	,000	.	,311
	RA.Pregrado	,000	,167	,311	.
N	RA.Postgrado	703	703	703	703
	Habilidad Verbal	703	703	703	703
	Habilidad Numérica	703	703	703	703
	RA.Pregrado	703	703	703	703

Variables introducidas/eliminadas(b)

Modelo	Variables introducidas	Variables eliminadas	Método
1	RA.Pregrado, Habilidad Numérica, Habilidad Verbal(a)	.	Introducir

a Todas las variables solicitadas introducidas

b Variable dependiente: RA.Postgrado

Resumen del modelo(b)

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación	Durbin-Watson
1	,285(a)	,081	,077	1,88541	1,447

a Variables predictoras: (Constante), RA.Pregrado, Habilidad Numérica, Habilidad Verbal

b Variable dependiente: RA.Postgrado

ANOVA(b)

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	219,976	3	73,325	20,627	,000(a)
	Residual	2484,787	699	3,555		
	Total	2704,763	702			

a Variables predictoras: (Constante), RA.Pregrado, Habilidad Numérica, Habilidad Verbal

b Variable dependiente: RA.Postgrado

Coeficientes(a)

Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.	Estadísticos de colinealidad	
		B	Error típ.	Beta			Tolerancia	FIV
1	(Constante)	13,075	,721		18,144	,000		
	Habilidad Verbal	,027	,016	,064	1,662	,097	,900	1,111
	Habilidad Numérica	,077	,013	,228	5,961	,000	,901	1,110
	RA.Pregrado	,169	,047	,130	3,582	,000	,998	1,002

a Variable dependiente: RA.Postgrado

Histograma

Variable dependiente: RA.Postgrado

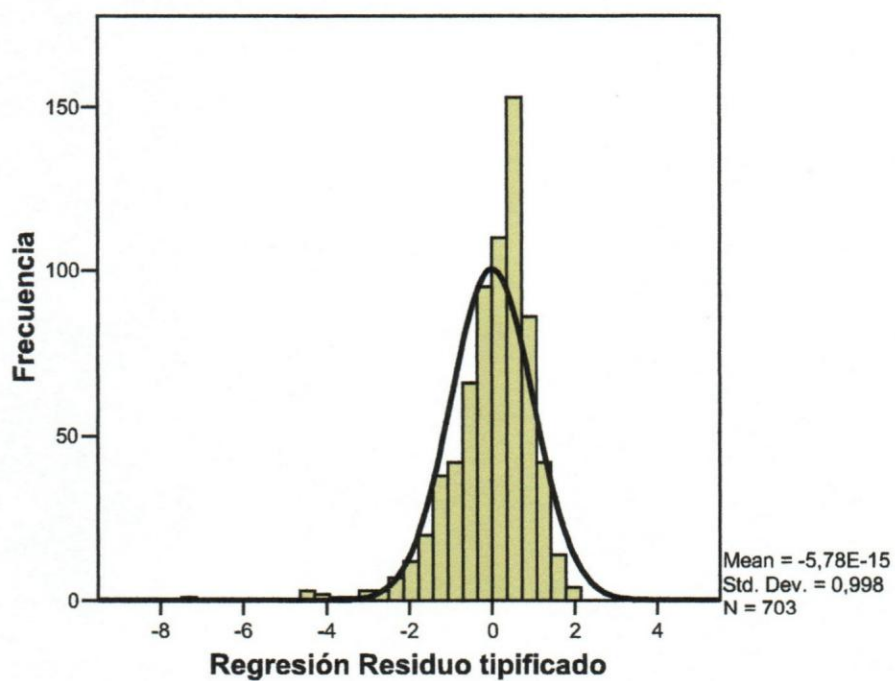


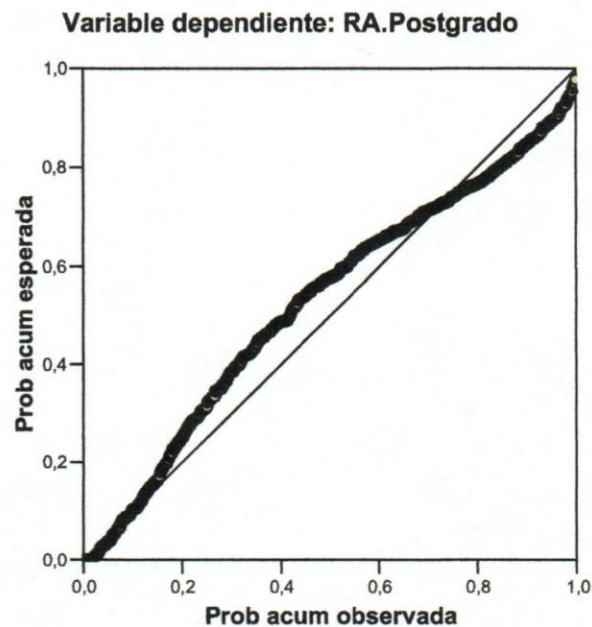
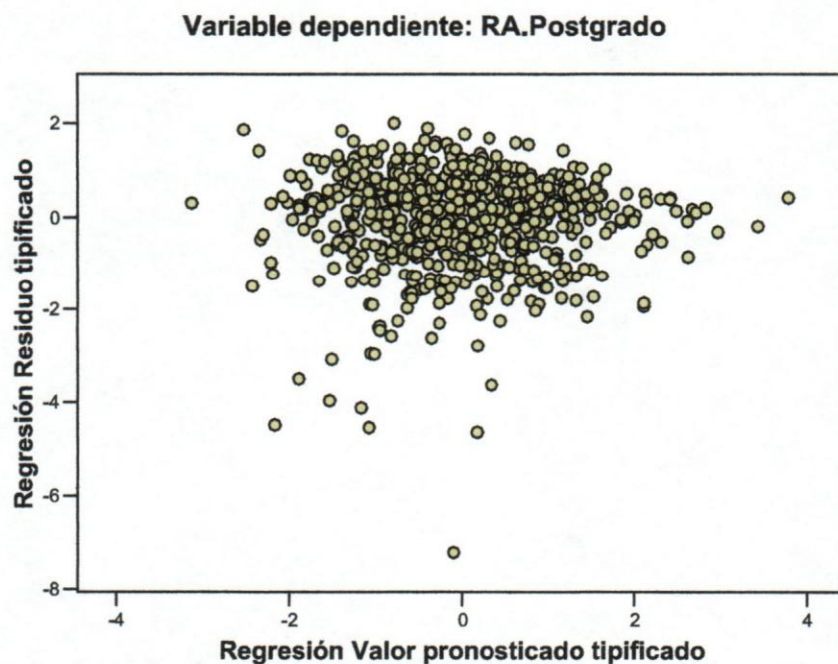
Gráfico P-P normal de regresión Residuo tipificado**Gráfico de dispersión**

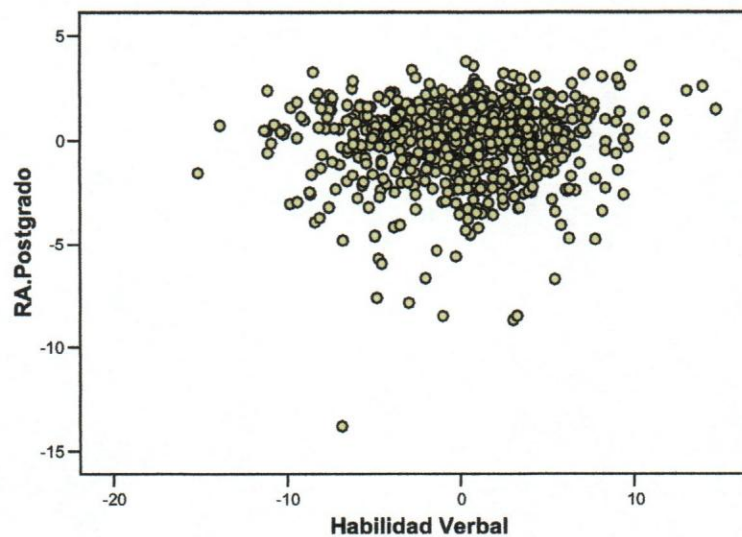
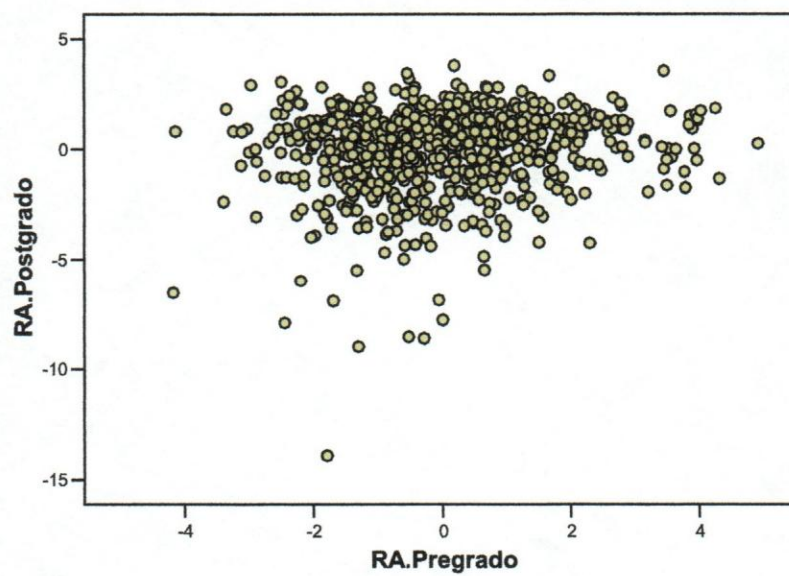
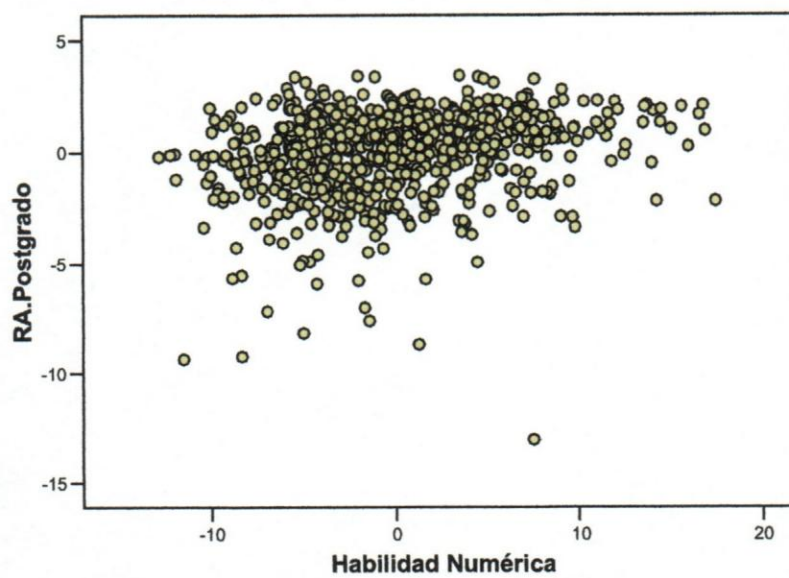
Gráfico de regresión parcial**Variable dependiente: RA.Postgrado****Gráfico de regresión parcial****Variable dependiente: RA.Postgrado**

Gráfico de regresión parcial

Variable dependiente: RA.Postgrado



E.3. Mujeres. Regresión sobre la habilidad numérica

Estadísticos descriptivos

	Media	Desviación típ.	N
Habilidad Numérica	9,4975	5,80583	703
Habilidad Verbal	14,4068	4,67847	703
RA.Pregrado	14,5336	1,50631	703

Correlaciones

		Habilidad Numérica	Habilidad Verbal	RA.Pregrado
Correlación de Pearson	Habilidad Numérica	1,000	,313	-,019
	Habilidad Verbal	,313	1,000	,037
	RA.Pregrado	-,019	,037	1,000
Sig. (unilateral)	Habilidad Numérica	.	,000	,311
	Habilidad Verbal	,000	.	,167
	RA.Pregrado	,311	,167	.
N	Habilidad Numérica	703	703	703
	Habilidad Verbal	703	703	703
	RA.Pregrado	703	703	703

Variables introducidas/eliminadas(b)

Modelo	Variables introducidas	Variables eliminadas	Método
1	RA.Pregrado, Habilidad Verbal(a)	.	Introducir

a Todas las variables solicitadas introducidas

b Variable dependiente: Habilidad Numérica

Resumen del modelo(b)

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación	Durbin-Watson
1	,315(a)	,099	,096	5,51862	1,668

a Variables predictoras: (Constante), RA.Pregrado, Habilidad Verbal

b Variable dependiente: Habilidad Numérica

ANOVA(b)

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	2344,180	2	1172,090	38,486	,000(a)
	Residual	21318,605	700	30,455		
	Total	23662,785	702			

a Variables predictoras: (Constante), RA.Pregrado, Habilidad Verbal

b Variable dependiente: Habilidad Numérica

Coeficientes(a)

Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.	Estadísticos de colinealidad	
		B	Error típ.	Beta			Tolerancia	FIV
1	(Constante)	5,563	2,099		2,651	,008		
	Habilidad Verbal	,390	,045	,314	8,758	,000	,999	1,001
	RA.Pregrado	-,116	,138	-,030	-,839	,402	,999	1,001

a Variable dependiente: Habilidad Numérica

Histograma

Variable dependiente: Habilidad Numérica

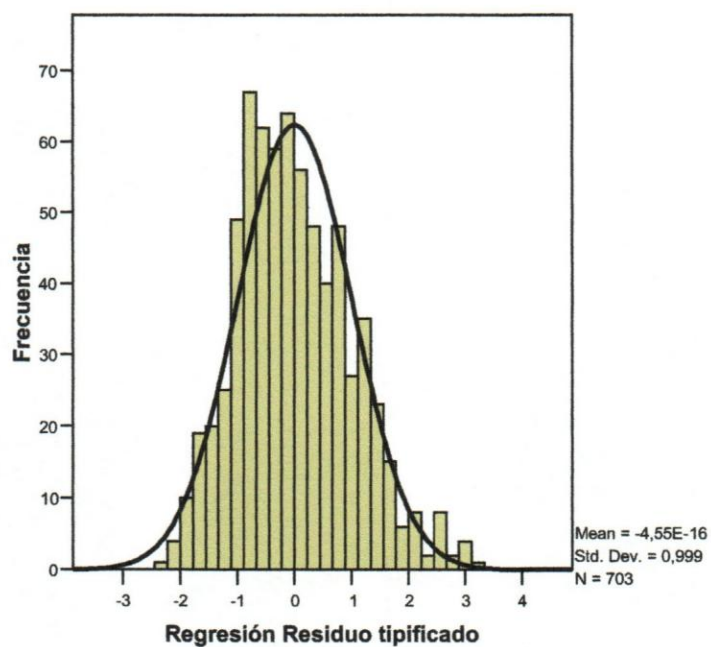


Gráfico P-P normal de regresión Residuo tipificado

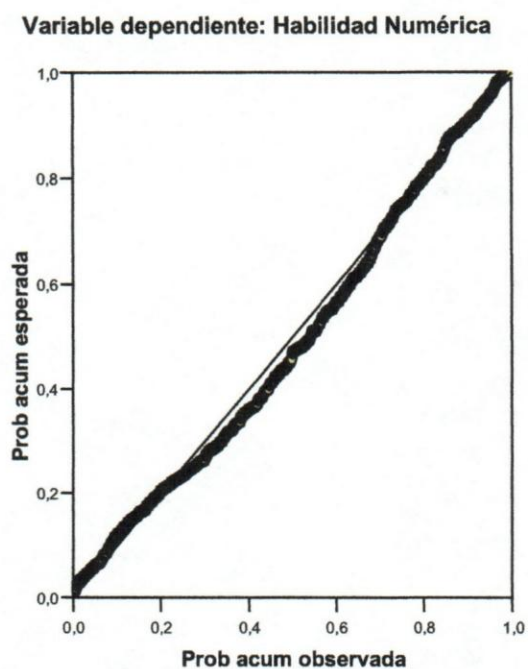


Gráfico de dispersión

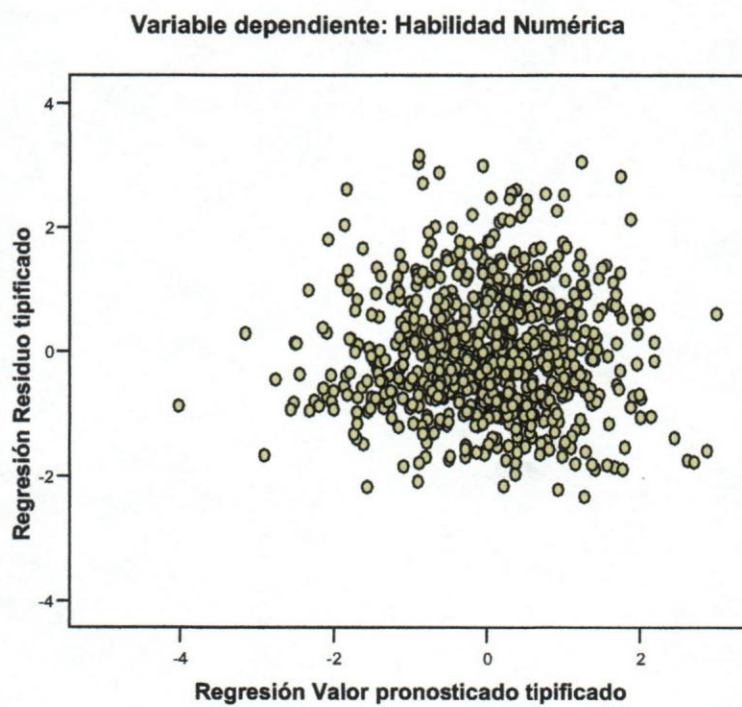
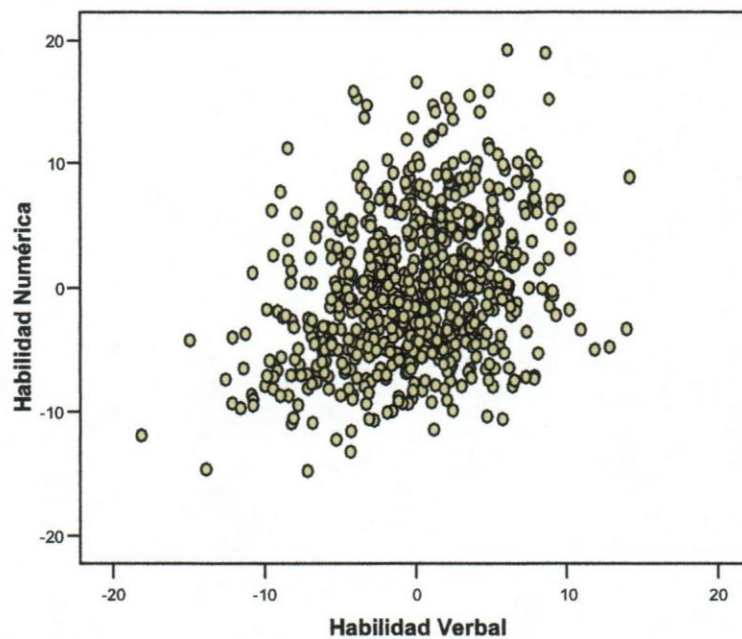
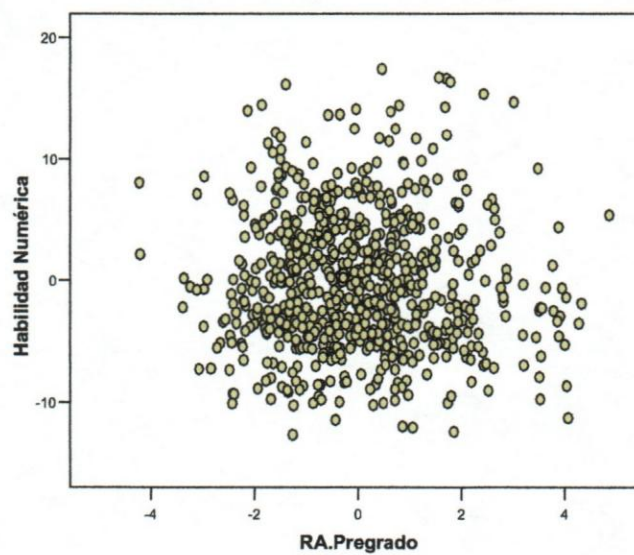


Gráfico de regresión parcial**Variable dependiente: Habilidad Numérica****Gráfico de regresión parcial****Variable dependiente: Habilidad Numérica**

E.4. Mujeres. Regresión sobre la habilidad verbal

Estadísticos descriptivos

	Media	Desviación típ.	N
Habilidad Verbal	14,4068	4,67847	703
RA.Pregrado	14,5336	1,50631	703

Correlaciones

		Habilidad Verbal	RA.Pregrado
Correlación de Pearson	Habilidad Verbal	1,000	,037
	RA.Pregrado	,037	1,000
Sig. (unilateral)	Habilidad Verbal	.	,167
	RA.Pregrado	,167	.
N	Habilidad Verbal	703	703
	RA.Pregrado	703	703

Variables introducidas/eliminadas(b)

Modelo	Variables introducidas	Variables eliminadas	Método
1	RA.Pregrado(a)	.	Introducir

a Todas las variables solicitadas introducidas

b Variable dependiente: Habilidad Verbal

Resumen del modelo(b)

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación	Durbin-Watson
1	,037(a)	,001	,000	4,67868	1,846

a Variables predictoras: (Constante), RA.Pregrado

b Variable dependiente: Habilidad Verbal

ANOVA(b)

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	20,512	1	20,512	,937	,333(a)
	Residual	15344,928	701	21,890		
	Total	15365,440	702			

a Variables predictoras: (Constante), RA.Pregrado

b Variable dependiente: Habilidad Verbal

Coefficientes(a)

Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.
		B	Error típ.	Beta		
1	(Constante)	12,758	1,713		7,448	,000
	RA.Pregrado	,113	,117	,037	,968	,333

a Variable dependiente: Habilidad Verbal

Histograma

Variable dependiente: Habilidad Verbal

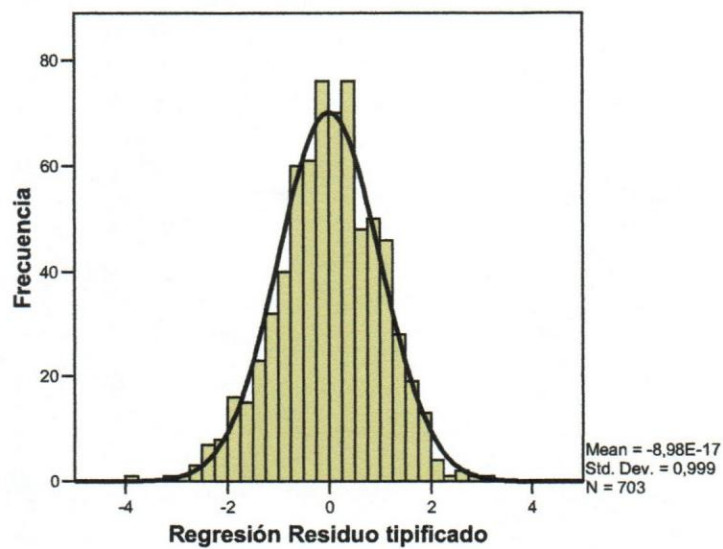


Gráfico P-P normal de regresión Residuo tipificado

Variable dependiente: Habilidad Verbal

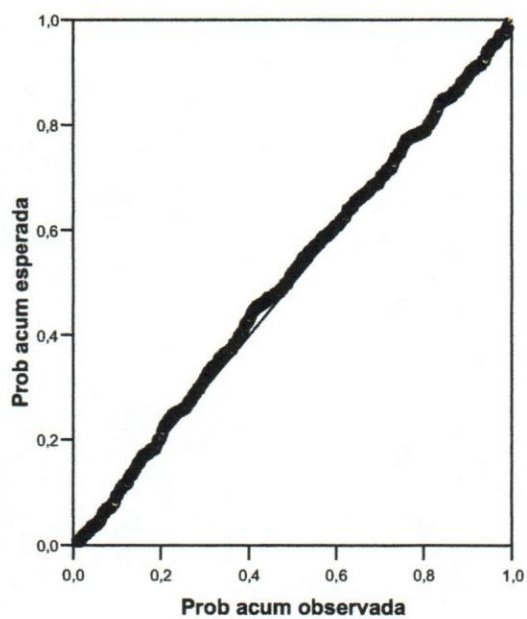
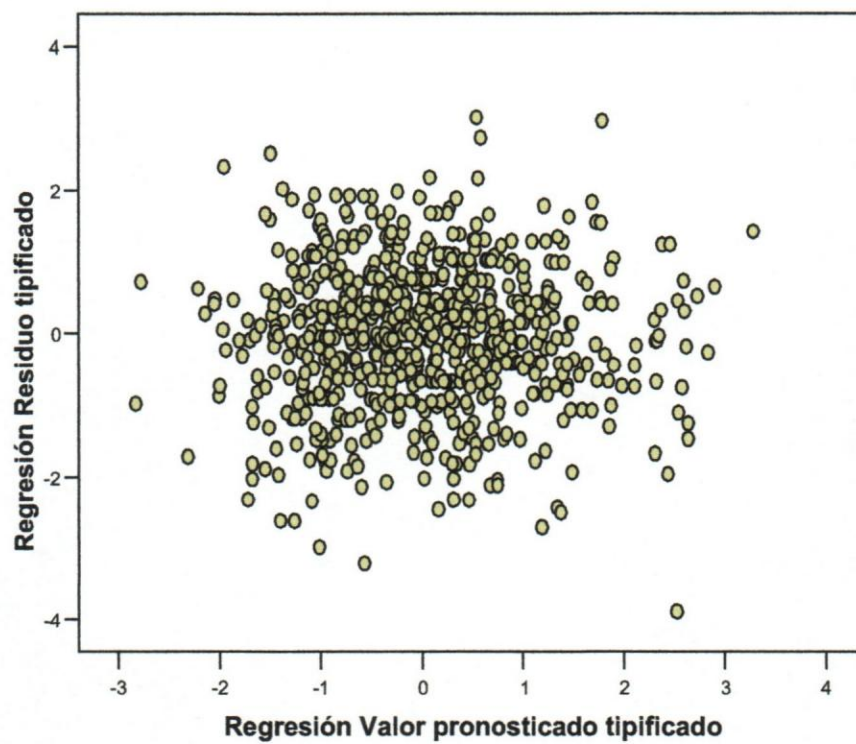


Gráfico de dispersión**Variable dependiente: Habilidad Verbal**

F. Hombres

F.1. Hombres. Análisis descriptivo

Resumen del procesamiento de los casos

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Habilidad Verbal	493	96,9%	16	3,1%	509	100,0%
Habilidad Numérica	493	96,9%	16	3,1%	509	100,0%
RA.Pregrado	493	96,9%	16	3,1%	509	100,0%
RA.Postgrado	493	96,9%	16	3,1%	509	100,0%

Descriptivos

			Estadístico	Error típ.
Habilidad Verbal	Media		15,2232	,21109
	Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	14,8084	
		Límite superior	15,6379	
	Media recortada al 5%		15,3021	
	Mediana		15,3300	
	Varianza		21,967	
	Desv. típ.		4,68688	
	Mínimo		-2,00	
	Máximo		27,33	
	Rango		29,33	
	Amplitud intercuartil		5,49	
	Asimetría		-,280	,110
	Curtosis		,296	,220
Habilidad Numérica	Media		12,7767	,30061
	Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	12,1861	
		Límite superior	13,3673	
	Media recortada al 5%		12,6159	
	Mediana		12,6700	
	Varianza		44,549	
	Desv. típ.		6,67452	
	Mínimo		-2,00	
	Máximo		33,33	
	Rango		35,33	
	Amplitud intercuartil		9,33	
	Asimetría		,297	,110
	Curtosis		-,256	,220

RA.Pregrado	Media		14,1291	,06799
	Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	13,9955	
		Límite superior	14,2627	
	Media recortada al 5%		14,0616	
	Mediana		14,0000	
	Varianza		2,279	
	Desv. típ.		1,50969	
	Mínimo		10,03	
	Máximo		19,04	
	Rango		9,01	
	Amplitud intercuartil		2,03	
	Asimetría		,647	,110
	Curtosis		,504	,220
RA.Postgrado	Media		16,4954	,08782
	Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	16,3228	
		Límite superior	16,6679	
	Media recortada al 5%		16,6399	
	Mediana		16,9100	
	Varianza		3,802	
	Desv. típ.		1,94997	
	Mínimo		5,00	
	Máximo		20,00	
	Rango		15,00	
	Amplitud intercuartil		2,54	
	Asimetría		-1,509	,110
	Curtosis		4,433	,220

Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra

		Habilidad Verbal	Habilidad Numérica	RA.Pregrado	RA.Postgrado
N		509	509	493	509
Parámetros normales(a,b)	Media	15,2050	12,7994	14,1291	16,5226
	Desviación típica	4,68682	6,65951	1,50969	1,94050
Diferencias más extremas	Absoluta	,049	,036	,062	,103
	Positiva	,030	,036	,062	,079
	Negativa	-,049	-,023	-,042	-,103
Z de Kolmogorov-Smirnov		1,102	,813	1,368	2,326
Sig. asintót. (bilateral)		,176	,523	,047	,000

a La distribución de contraste es la Normal.

b Se han calculado a partir de los datos.

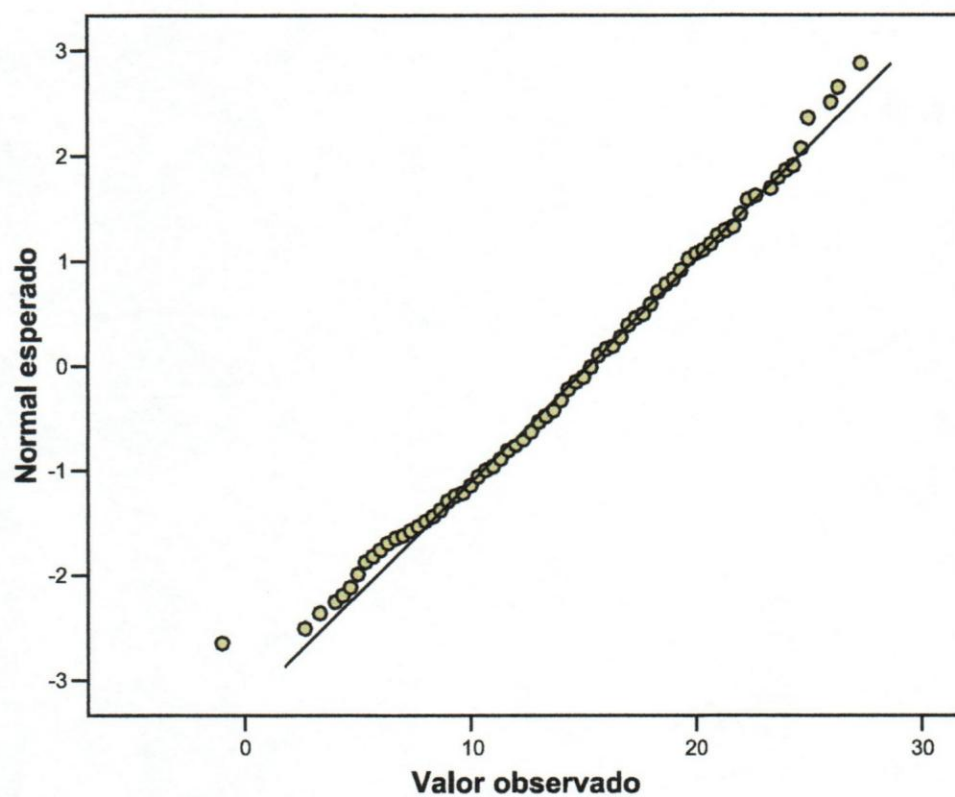
Habilidad Verbal Stem-and-Leaf Plot

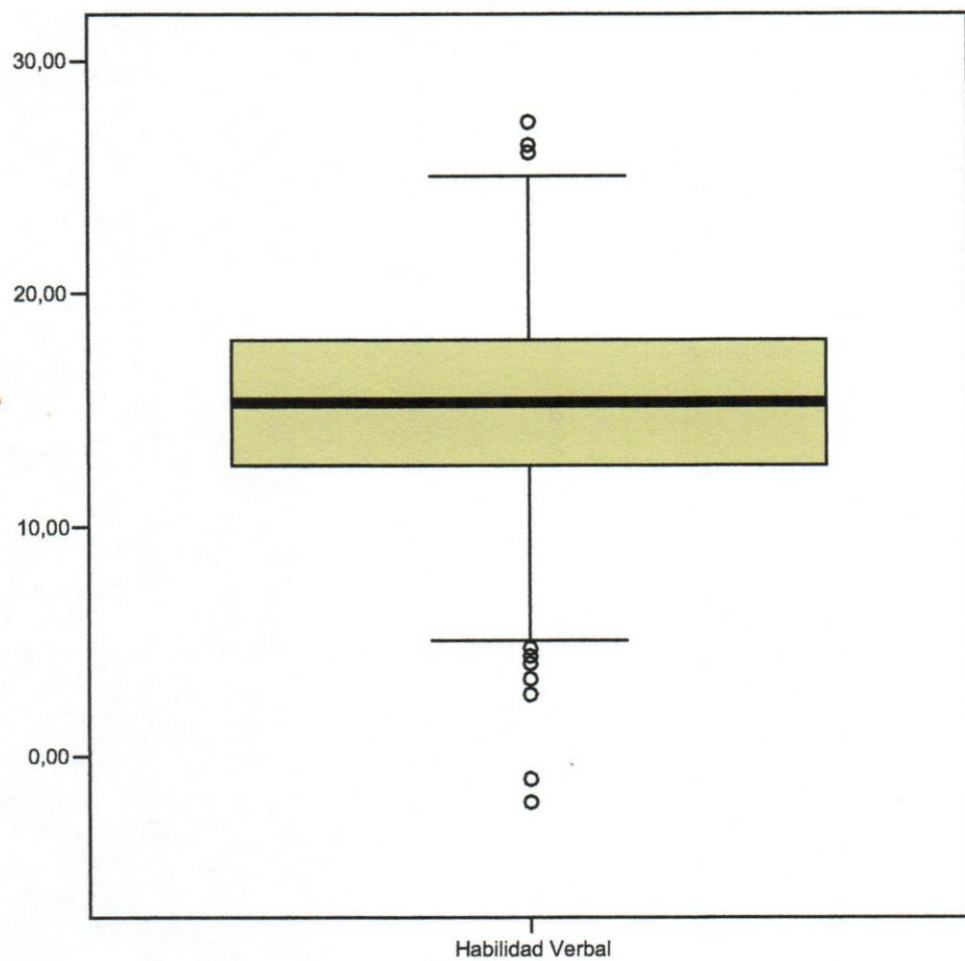
Frequency Stem & Leaf

9,00 Extremes (= <5)
 8,00 0 . 555
 14,00 0 . 66677
 25,00 0 . 888889999
 51,00 1 . 0000000001111111
 64,00 1 . 22222222222233333333
 103,00 1 . 44444444444444445555555555555555
 68,00 1 . 666666666666667777777777
 79,00 1 . 8888888888888888999999999999
 29,00 2 . 0000001111
 27,00 2 . 222222333
 13,00 2 . 44445
 3,00 Extremes (>=26)

Stem width: 10,00
 Each leaf: 3 case(s)

Gráfico Q-Q normal de Habilidad Verbal





Habilidad Numérica Stem-and-Leaf Plot

Frequency Stem & Leaf

```

7,00  -0 . 01&
59,00  0 . 012223333444444
99,00  0 . 5555566667777788888899999
144,00  1 . 000000001111111122222333333344444
113,00  1 . 555555666666777788888899999
50,00  2 . 000111222344
18,00  2 . 5678&
1,00   3 . &
2,00  Extremes  (>=32)

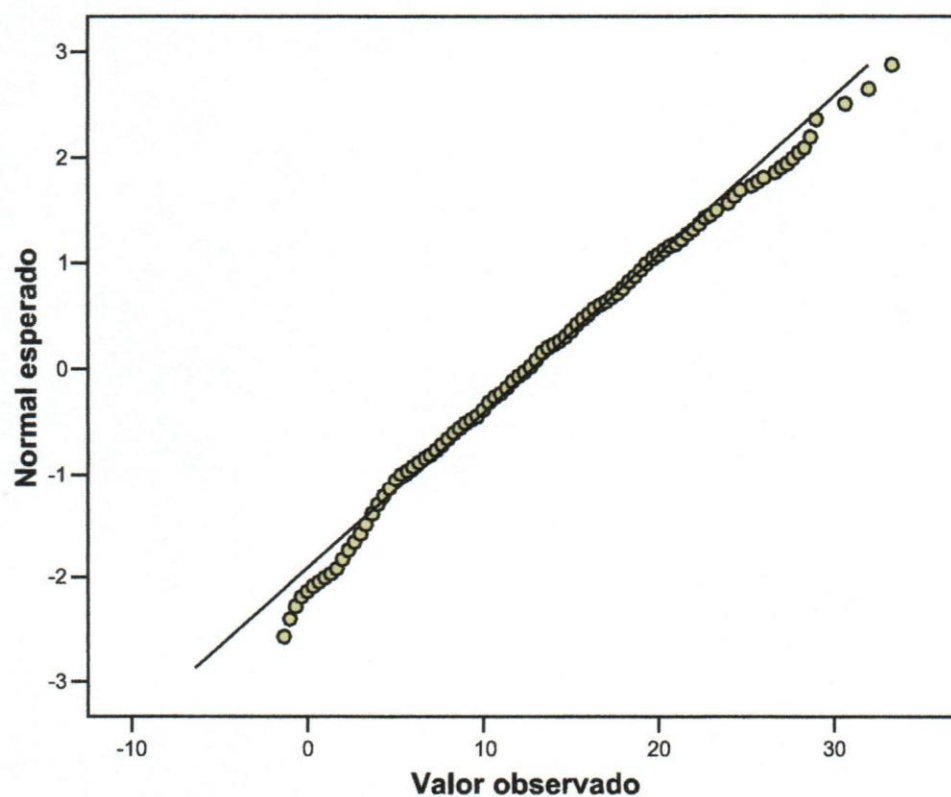
```

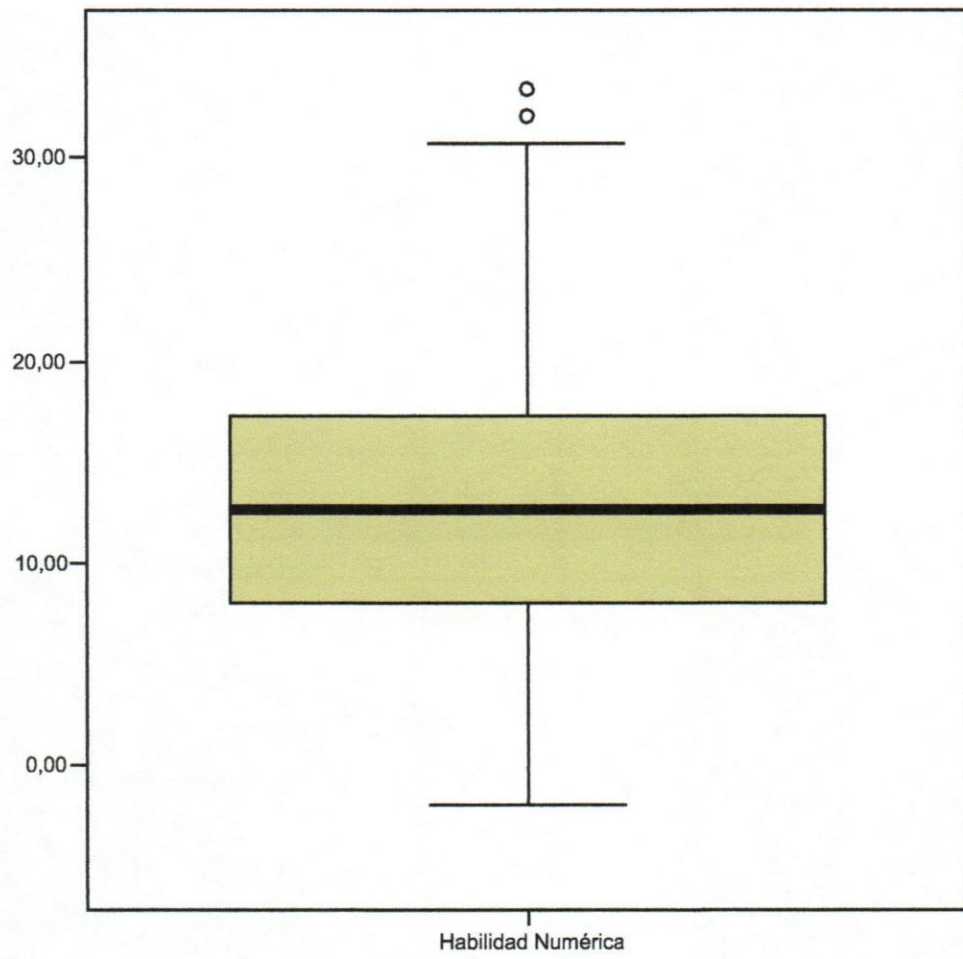
Stem width: 10,00

Each leaf: 4 case(s)

& denotes fractional leaves.

Gráfico Q-Q normal de Habilidad Numérica





RA.Pregrado Stem-and-Leaf Plot

Frequency Stem & Leaf

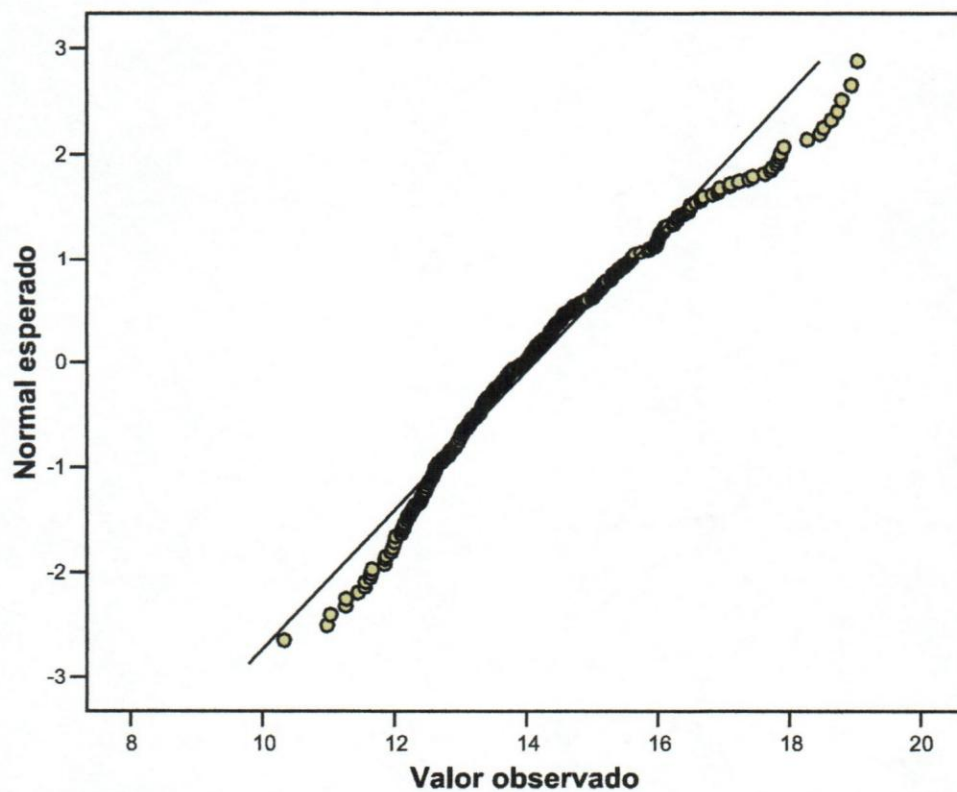
2,00	10 . &
1,00	10 . &
4,00	11 . 2&
12,00	11 . 56889
36,00	12 . 00111112223344444
56,00	12 . 555555566666667778888899999
78,00	13 . 00000000111111112222333333334444444
56,00	13 . 555555666666667777777888999
74,00	14 . 00000000011111112222223333334444444
39,00	14 . 555555566677778889
48,00	15 . 0000001111122233334444
27,00	15 . 555666678899
28,00	16 . 00000123344
10,00	16 . 569&
5,00	17 . 1&
9,00	17 . 7889&
8,00	Extremes (>=18,3)

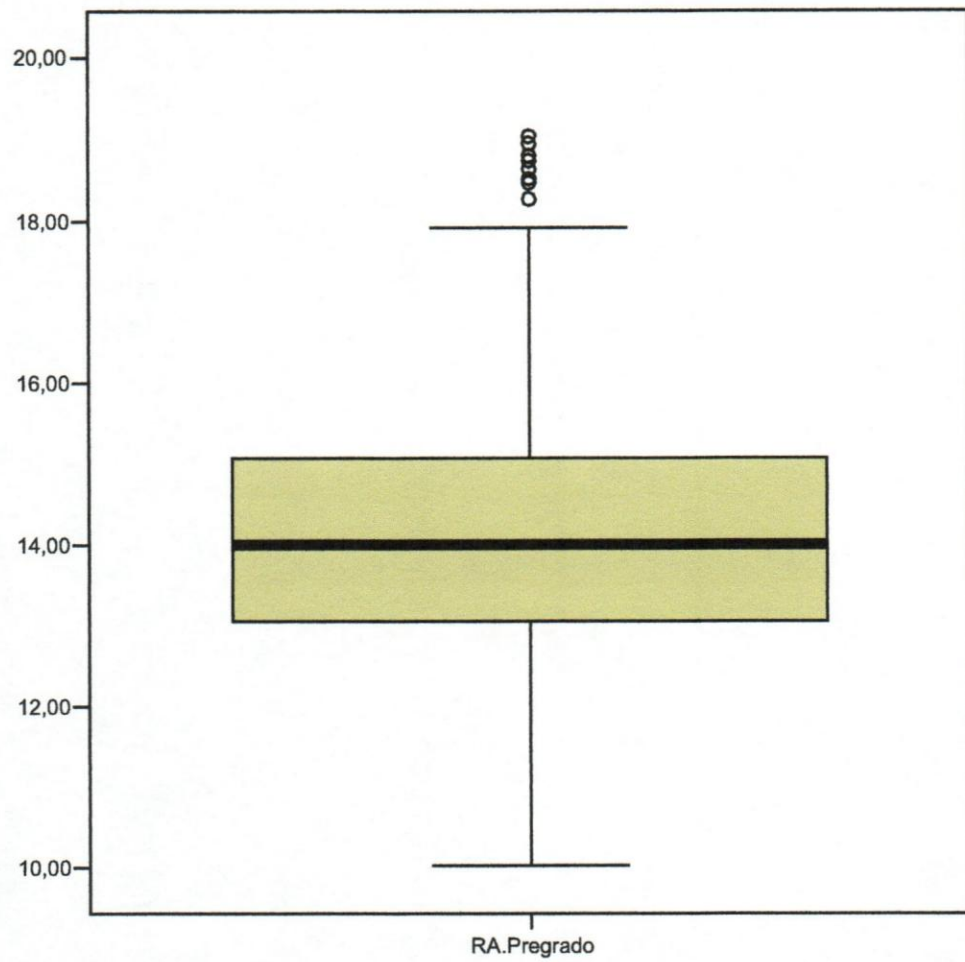
Stem width: 1,00

Each leaf: 2 case(s)

& denotes fractional leaves.

Gráfico Q-Q normal de RA.Pregrado





RA.Postgrado Stem-and-Leaf Plot

Frequency Stem & Leaf

12,00 Extremes ($\leq 11,7$)

4,00 12 . 0&

4,00 12 . 5&

15,00 13 . 00003&

10,00 13 . 568&

21,00 14 . 000001233

14,00 14 . 566678&

43,00 15 . 0000000000011222223&

24,00 15 . 55666677888&

57,00 16 . 00000000000001222222333344

43,00 16 . 555555566667778888889

67,00 17 . 00000000000000011222222222334444

55,00 17 . 555555566666777788888889

60,00 18 . 00000000000000000011122233334

44,00 18 . 555555566666666677888&

17,00 19 . 0000002&

1,00 19 . &

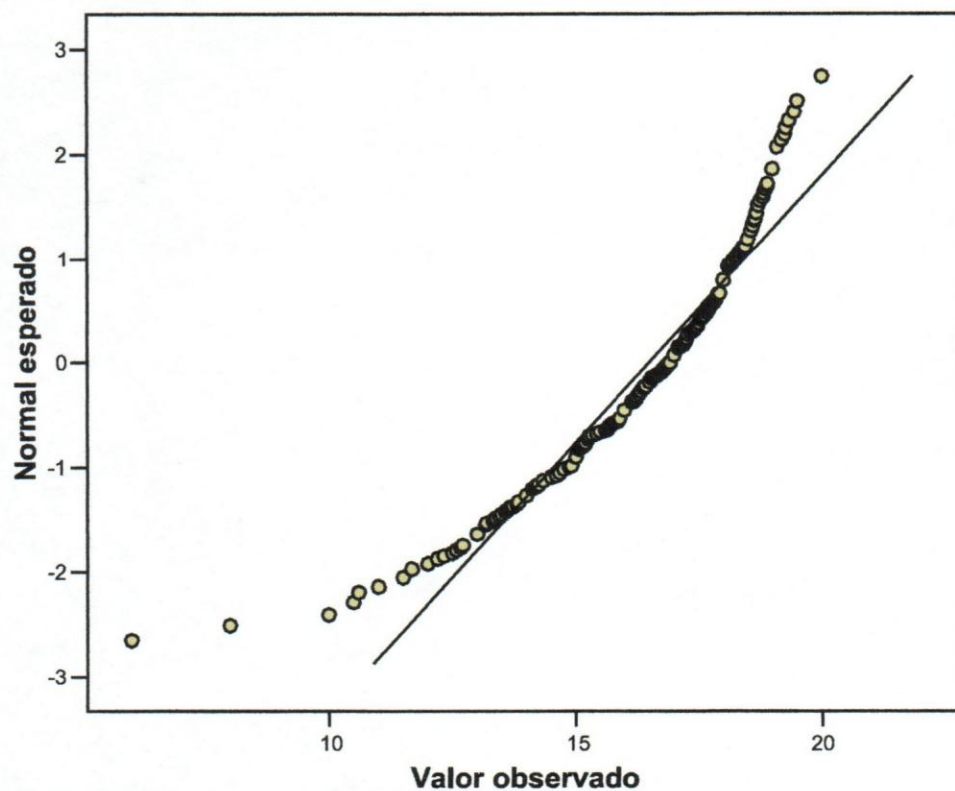
2,00 20 . 0

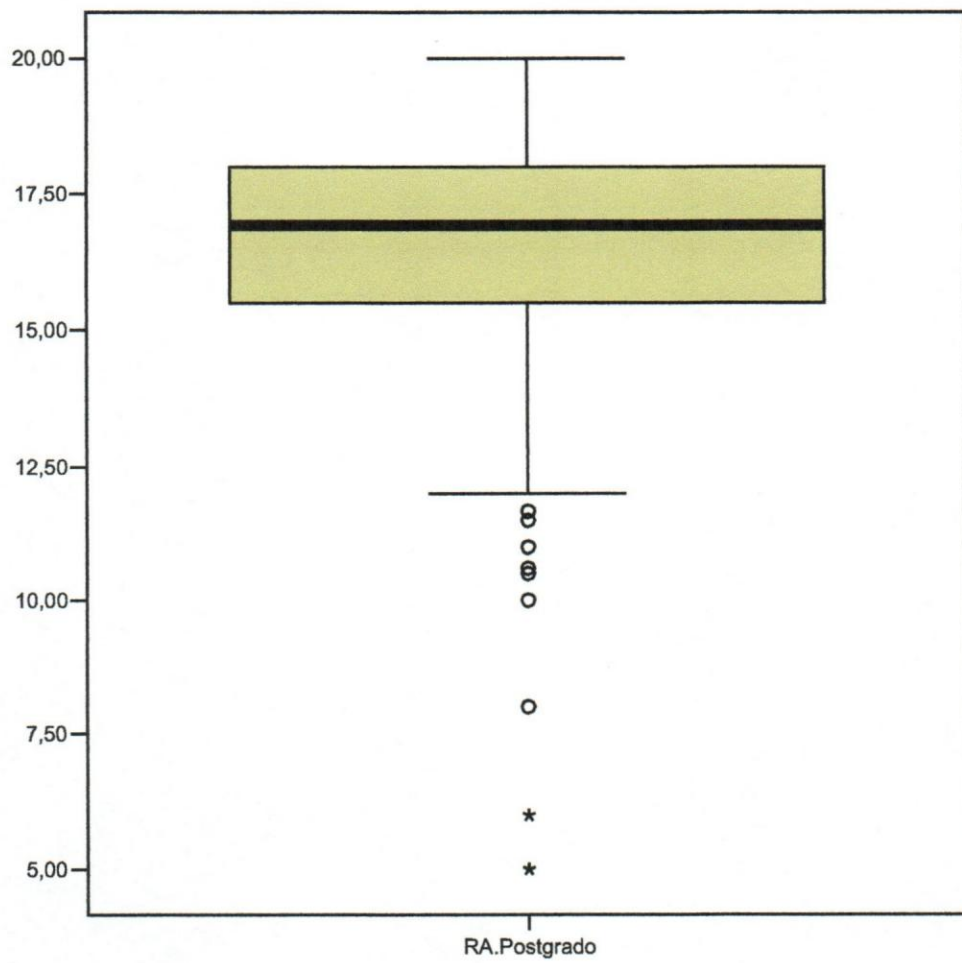
Stem width: 1,00

Each leaf: 2 case(s)

& denotes fractional leaves.

Gráfico Q-Q normal de RA.Postgrado





F.2. Hombres. Regresión sobre el rendimiento académico en postgrado

Estadísticos descriptivos

	Media	Desviación tít.	N
RA.Postgrado	16,4954	1,94997	493
Habilidad Verbal	15,2232	4,68688	493
Habilidad Numérica	12,7767	6,67452	493
RA.Pregrado	14,1291	1,50969	493

Correlaciones

		RA.Postgrado	Habilidad Verbal	Habilidad Numérica	RA.Pregrado
Correlación de Pearson	RA.Postgrado	1,000	,045	,234	,230
	Habilidad Verbal	,045	1,000	,324	-,024
	Habilidad Numérica	,234	,324	1,000	,021
	RA.Pregrado	,230	-,024	,021	1,000
Sig. (unilateral)	RA.Postgrado	.	,160	,000	,000
	Habilidad Verbal	,160	.	,000	,294
	Habilidad Numérica	,000	,000	.	,319
	RA.Pregrado	,000	,294	,319	.
N	RA.Postgrado	493	493	493	493
	Habilidad Verbal	493	493	493	493
	Habilidad Numérica	493	493	493	493
	RA.Pregrado	493	493	493	493

Variables introducidas/eliminadas(b)

Modelo	Variables introducidas	Variables eliminadas	Método
1	RA.Pregrado, Habilidad Numérica, Habilidad Verbal(a)	.	Introducir

a Todas las variables solicitadas introducidas

b Variable dependiente: RA.Postgrado

Resumen del modelo(b)

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error tít. de la estimación	Durbin-Watson
1	,326(a)	,106	,101	1,84928	1,502

a Variables predictoras: (Constante), RA.Pregrado, Habilidad Numérica, Habilidad Verbal

b Variable dependiente: RA.Postgrado

ANOVA(b)

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	198,483	3	66,161	19,346	,000(a)
	Residual	1672,291	489	3,420		
	Total	1870,774	492			

a Variables predictoras: (Constante), RA.Pregrado, Habilidad Numérica, Habilidad Verbal

b Variable dependiente: RA.Postgrado

Coefficientes(a)

Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.	Estadísticos de colinealidad	
		B	Error típ.	Beta			Tolerancia	FIV
1	(Constante)	11,680	,838		13,936	,000		
	Habilidad Verbal	-,011	,019	-,027	-,589	,556	,894	1,118
	Habilidad Numérica	,069	,013	,238	5,260	,000	,894	1,118
	RA.Pregrado	,290	,055	,224	5,245	,000	,998	1,002

a Variable dependiente: RA.Postgrado

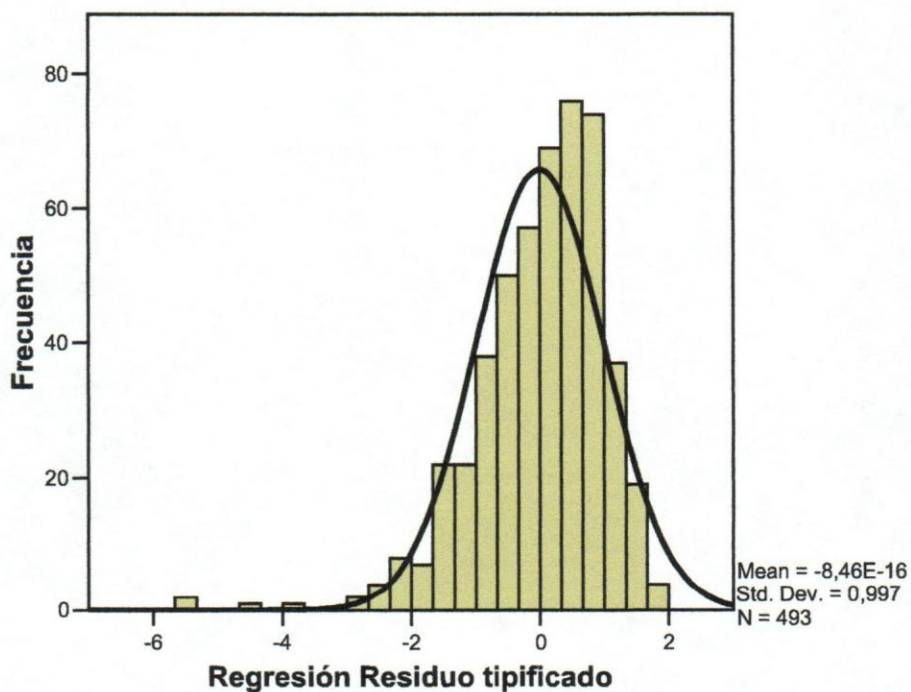
Histograma**Variable dependiente: RA.Postgrado**

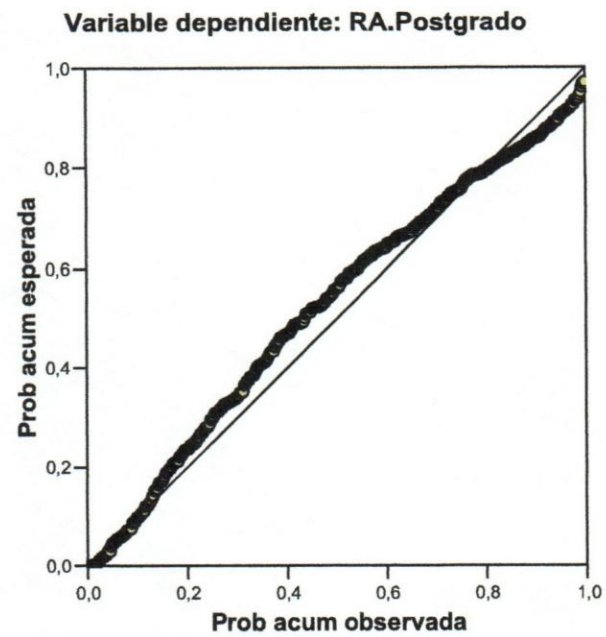
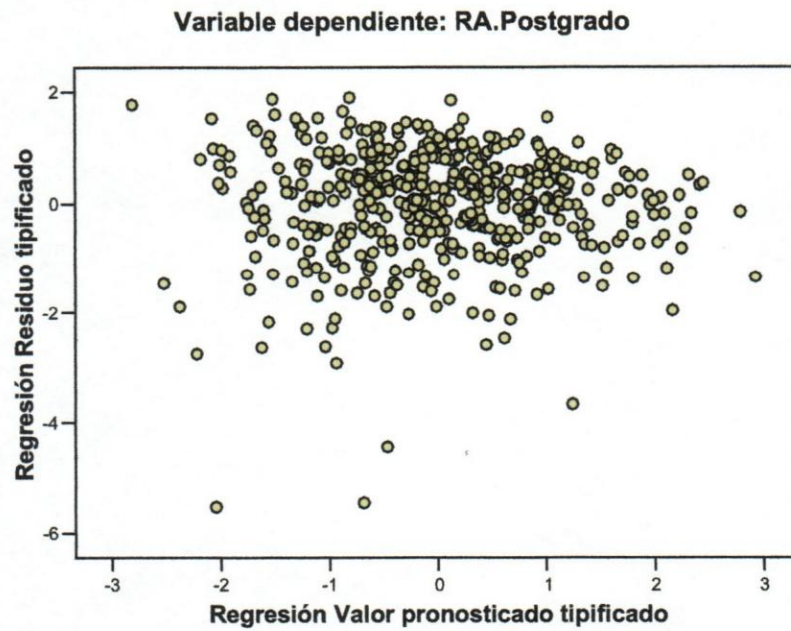
Gráfico P-P normal de regresión Residuo tipificado**Gráfico de dispersión**

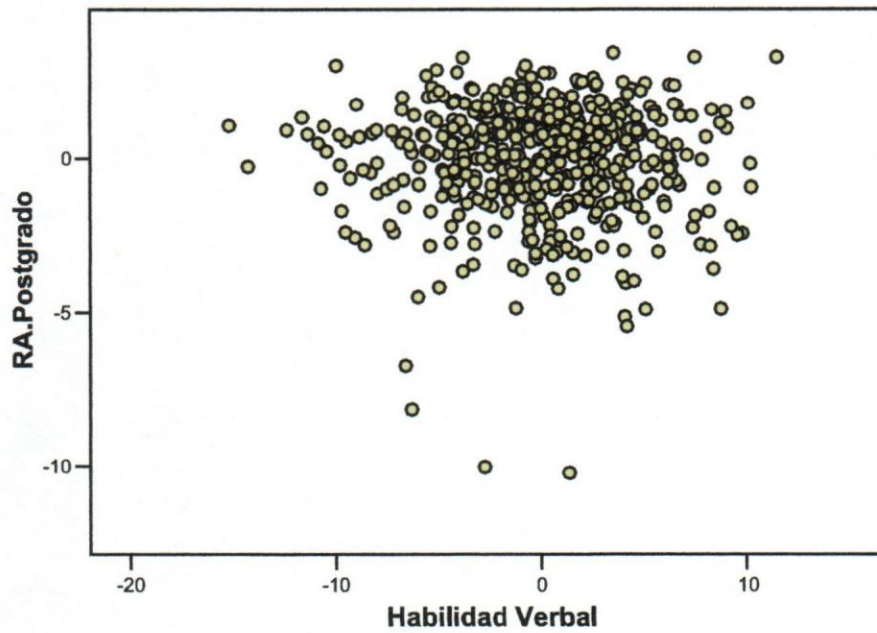
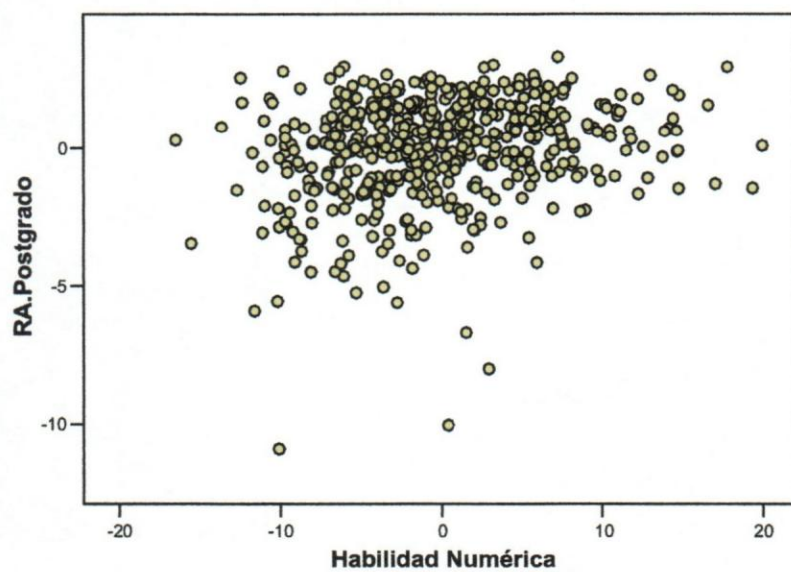
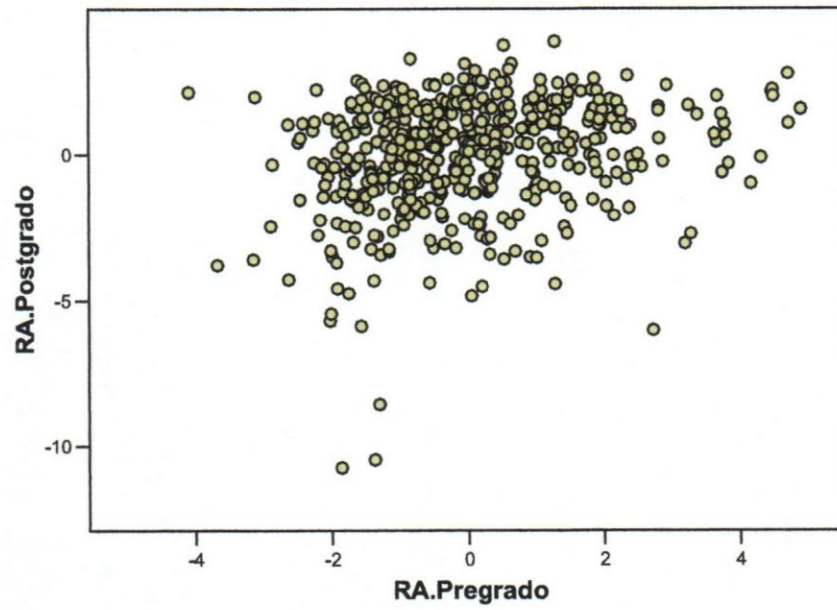
Gráfico de regresión parcial**Variable dependiente: RA.Postgrado****Gráfico de regresión parcial****Variable dependiente: RA.Postgrado**

Gráfico de regresión parcial

Variable dependiente: RA.Postgrado



F.3. Hombres. Regresión sobre la habilidad numérica

Estadísticos descriptivos

	Media	Desviación típ.	N
Habilidad Numérica	12,7767	6,67452	493
Habilidad Verbal	15,2232	4,68688	493
RA.Pregrado	14,1291	1,50969	493

Correlaciones

		Habilidad Numérica	Habilidad Verbal	RA.Pregrado
Correlación de Pearson	Habilidad Numérica	1,000	,324	,021
	Habilidad Verbal	,324	1,000	-,024
	RA.Pregrado	,021	-,024	1,000
Sig. (unilateral)	Habilidad Numérica	.	,000	,319
	Habilidad Verbal	,000	.	,294
	RA.Pregrado	,319	,294	.
N	Habilidad Numérica	493	493	493
	Habilidad Verbal	493	493	493
	RA.Pregrado	493	493	493

Variables introducidas/eliminadas(b)

Modelo	Variables introducidas	Variables eliminadas	Método
1	RA.Pregrado, Habilidad Verbal(a)	.	Introducir

a Todas las variables solicitadas introducidas

b Variable dependiente: Habilidad Numérica

Resumen del modelo(b)

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación	Durbin-Watson
1	,325(a)	,106	,102	6,32505	1,686

a Variables predictoras: (Constante), RA.Pregrado, Habilidad Verbal

b Variable dependiente: Habilidad Numérica

ANOVA(b)

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	2315,146	2	1157,573	28,935	,000(a)
	Residual	19603,058	490	40,006		
	Total	21918,204	492			

a Variables predictoras: (Constante), RA.Pregrado, Habilidad Verbal

b Variable dependiente: Habilidad Numérica

Coeficientes(a)

Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.	Estadísticos de colinealidad	
		B	Error típ.	Beta			Tolerancia	FIV
1	(Constante)	3,918	2,861		1,369	,172		
	Habilidad Verbal	,462	,061	,324	7,591	,000	,999	1,001
	RA.Pregrado	,129	,189	,029	,684	,494	,999	1,001

a Variable dependiente: Habilidad Numérica

Histograma

Variable dependiente: Habilidad Numérica

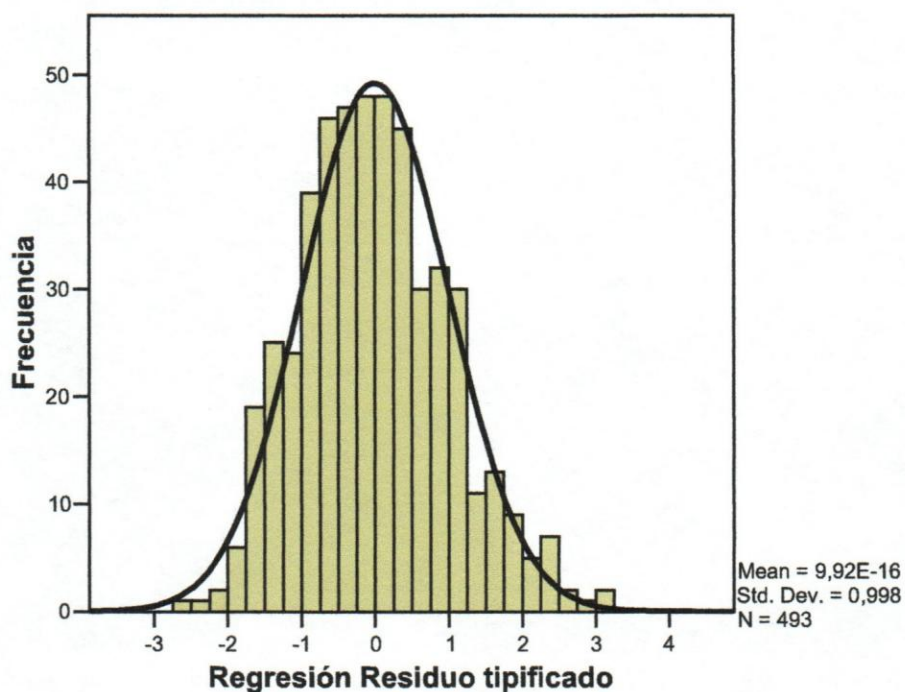


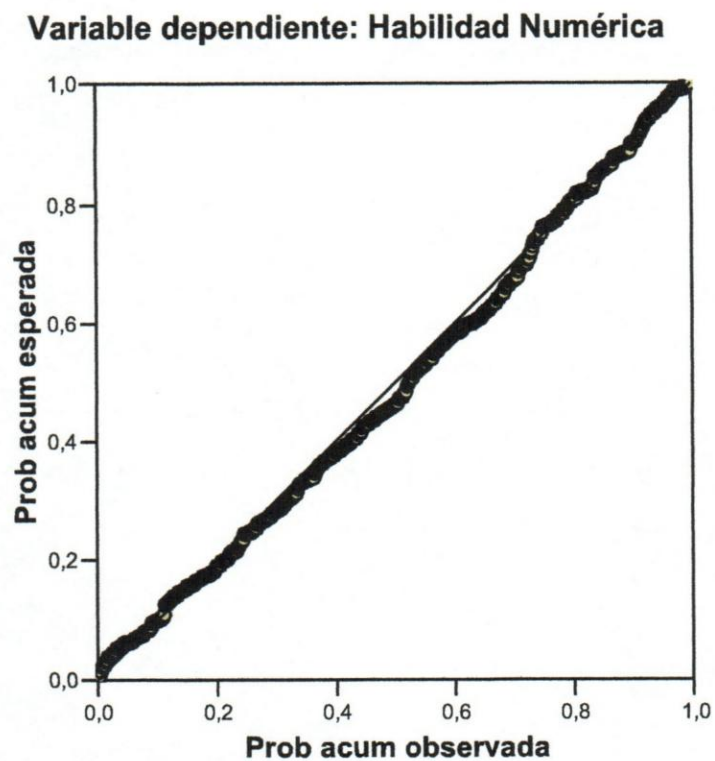
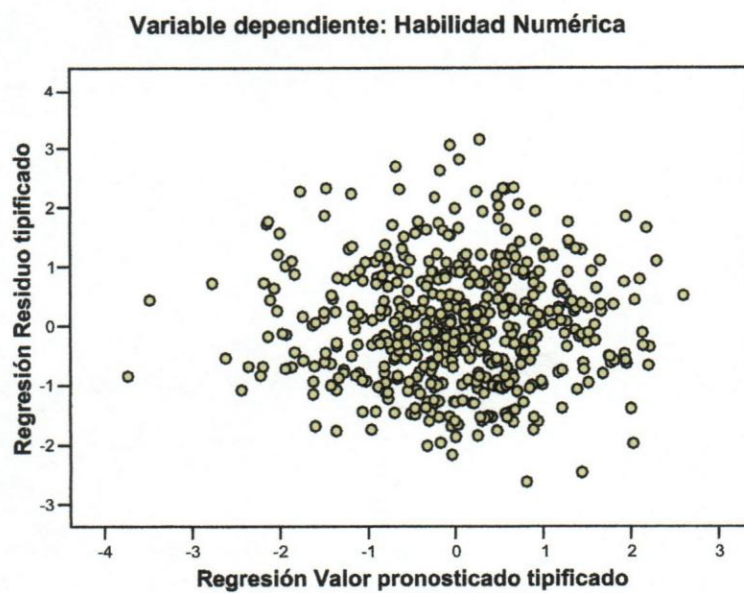
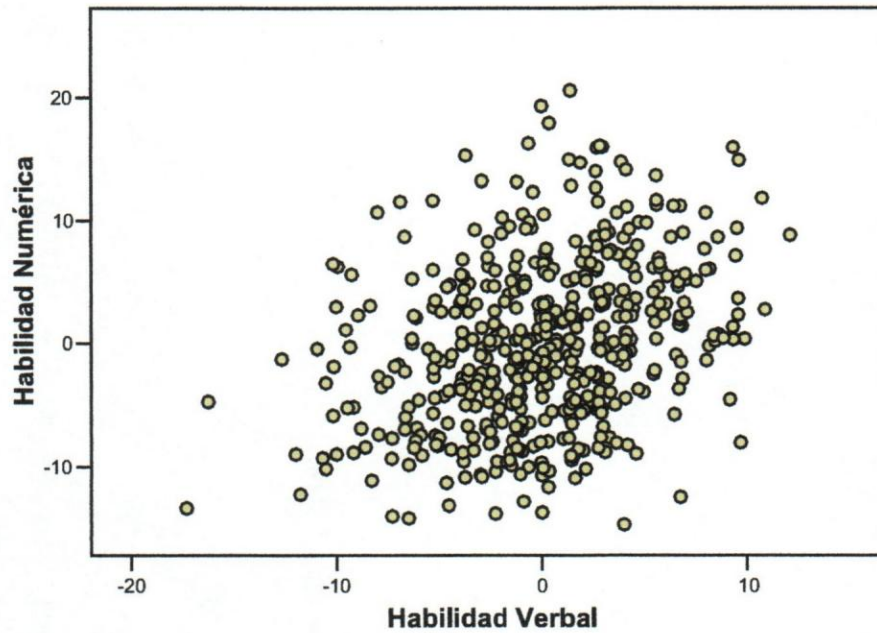
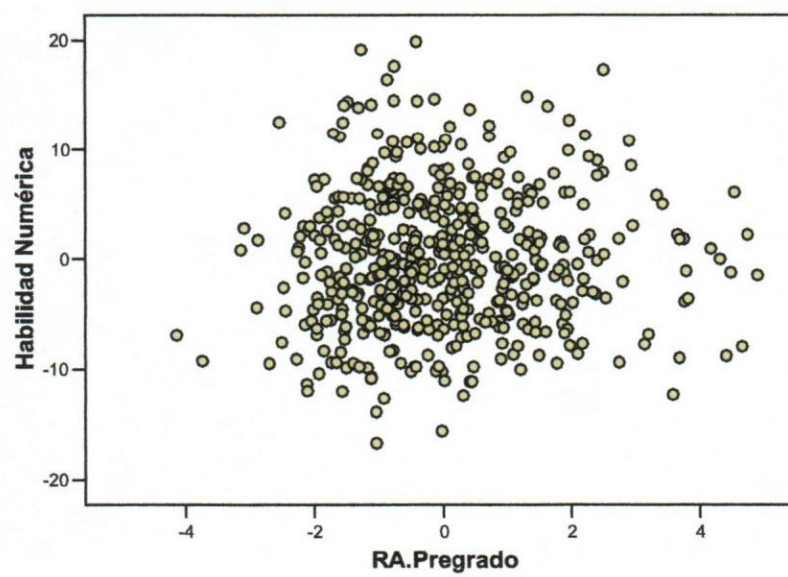
Gráfico P-P normal de regresión Residuo tipificado**Gráfico de dispersión**

Gráfico de regresión parcial**Variable dependiente: Habilidad Numérica****Gráfico de regresión parcial****Variable dependiente: Habilidad Numérica**

F.4. Hombres. Regresión sobre la habilidad verbal

Estadísticos descriptivos

	Media	Desviación típ.	N
Habilidad Verbal	15,2232	4,68688	493
RA.Pregrado	14,1291	1,50969	493

Correlaciones

		Habilidad Verbal	RA.Pregrado
Correlación de Pearson	Habilidad Verbal	1,000	-,024
	RA.Pregrado	-,024	1,000
Sig. (unilateral)	Habilidad Verbal	.	,294
	RA.Pregrado	,294	.
N	Habilidad Verbal	493	493
	RA.Pregrado	493	493

Variables introducidas/eliminadas(b)

Modelo	Variables introducidas	Variables eliminadas	Método
1	RA.Pregrado(a)	.	Introducir

a Todas las variables solicitadas introducidas

b Variable dependiente: Habilidad Verbal

Resumen del modelo(b)

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación	Durbin-Watson
1	,024(a)	,001	-,001	4,69024	1,938

a Variables predictoras: (Constante), RA.Pregrado

b Variable dependiente: Habilidad Verbal

ANOVA(b)

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	6,485	1	6,485	,295	,587(a)
	Residual	10801,209	491	21,998		
	Total	10807,693	492			

a Variables predictoras: (Constante), RA.Pregrado

b Variable dependiente: Habilidad Verbal

Coefficientes(a)

Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.
		B	Error típ.	Beta		
1	(Constante)	16,298	1,990		8,189	,000
	RA.Pregrado	-,076	,140	-,024	-,543	,587

a Variable dependiente: Habilidad Verbal

Histograma

Variable dependiente: Habilidad Verbal

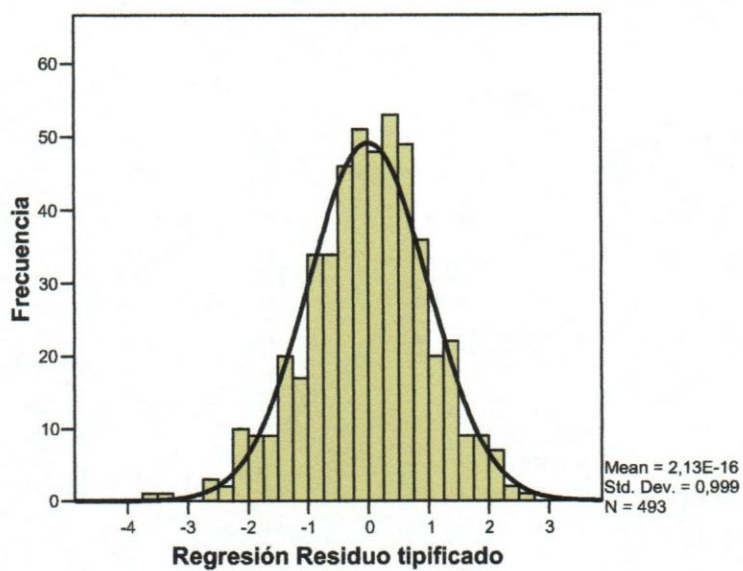


Gráfico P-P normal de regresión Residuo tipificado

Variable dependiente: Habilidad Verbal

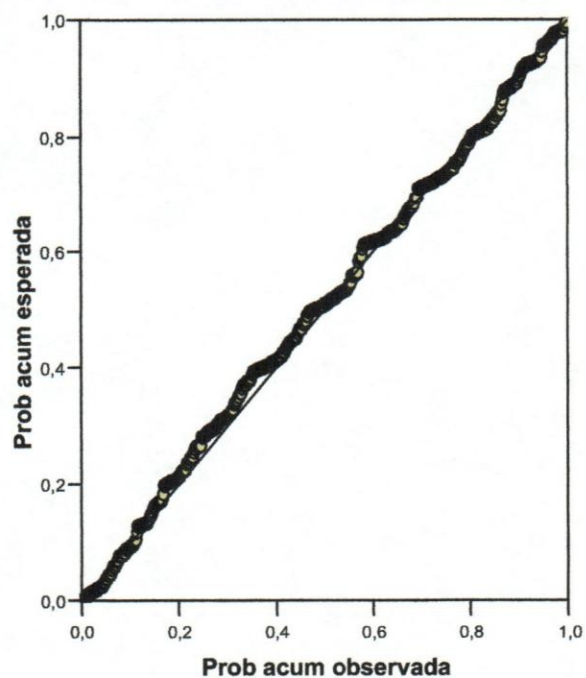
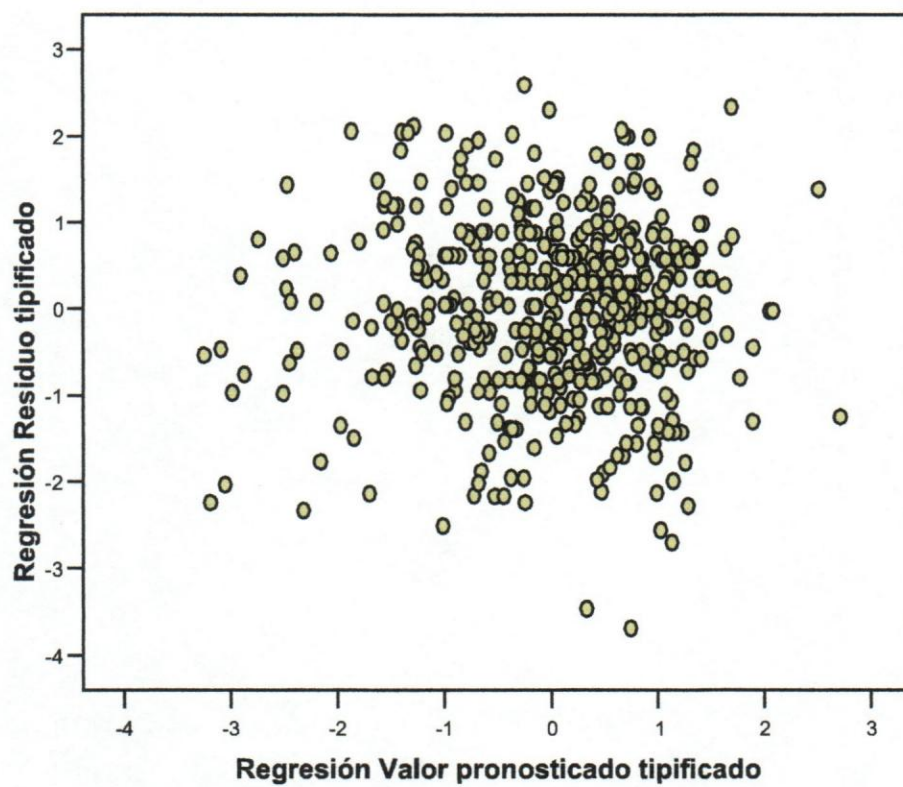


Gráfico de dispersión**Variable dependiente: Habilidad Verbal**

Anexo G. Síntesis de resultados (Coeficientes significativos)

Programa	Habilidad Verbal			Habilidad Numérica				Rendimiento Académico en Postgrado			
	R ²	Beta		R ²	Beta			R ²	Beta		
		Sexo	RA.Preg		HV	RA.Preg.	Sexo		HV	RA.Preg.	HN
Administración de Empresas				0,224	0,352		0,278	0,112		0,199	0,312
Ciencias Penales y Criminológicas		0,205		0,081			0,250	0,219	0,201	0,387	
Todos		0,087		0,158	0,308		0,226	0,083		0,181	0,220
Mujeres				0,099	0,314			0,081		0,130	0,228
Hombres				0,106	0,324			0,106		0,224	0,238

Anexo . Pruebas de habilidad verbal y de habilidad numérica

PARTE I
COMPRENSIÓN DE LA LENGUA ESCRITA
Tiempo: 60 Minutos.

97

Instrucciones

Lea cuidadosamente los textos que se presentan a continuación. Cada uno de ellos va seguido de preguntas o planteamientos basados en su contenido. De las cuatro alternativas de respuesta marcadas con las letras a, b, c, d, seleccione la más apropiada y consistente con la pregunta que se formula.

El término fundamentalismo tiene una carga despectiva. No en vano se asocia a integrismos, radicalismos, dogmatismos o fanatismos y remite a personas que se caracterizan por su rigidez, inflexibilidad o estrechez mental. Sin embargo, todo ser humano para vivir necesita "fundamentos", elementos sobre los que apoyarse y estructurar su realidad. Entonces, ¿qué es lo que ocurre para que aquello que de por sí es positivo, pueda llegar a convertirse en un elemento negativo y bloqueador del desarrollo humano?

Desde el origen de los tiempos el ser humano ha estado sometido a una gran tentación: la omnipotencia. El relato del Génesis lo representa bajo el epígrafe "y seréis como dioses". Pero lo propiamente humano es la limitación, la fragilidad, la diversidad frente a una realidad que nos desborda. En un mundo diverso, cada persona aporta algo. Cada cultura enriquece el proyecto de humanidad.

Pero la inseguridad humana no pierde la perspectiva del "paraíso perdido" y añora esa omnipotencia. No es raro, por ello que se busquen sucedáneos de seguridad: "mi grupo", "mis ideas", frente a todo aquello que resulte extraño y cuestione mi limitación. Entonces el individuo percibe que los otros tienen creencias diferentes a las propias y, una vez que es consciente de esa diferencia, se sitúa de manera distante, defensiva, contra los demás que no son semejantes a él.

Estos procesos de incorporación grupal conllevan un cierto conformismo que provoca el pensar y sentir como los demás miembros de ese grupo. Cuestionar algo sería mal visto y provocaría conflictos con el grupo. Situado en su "círculo", el ser humano funciona según las reglas fijas, basadas en estereotipos y prejuicios. Los estereotipos son una simplificación de la realidad, que sirven para proteger al sujeto del mundo exterior, extraño y hostil.

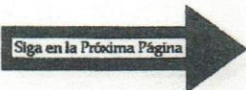
TRECHERA, J.L.(1999) " Fundamentalismo: la negación del otro".S/C, No. 619. Noviembre, pp. 413-4.

1.- El propósito del autor en este texto es:

- a) Demostrar que todo ser humano necesita fundamentos donde apoyarse, para comprender la realidad social.
- b) Precisar las características de la postura fundamentalista, como una actitud razonable del ser humano.
- c) Explicar cómo la inseguridad y el espíritu gregario pueden generar actitudes dogmáticas y fundamentalistas.
- d) Comprender las bases del comportamiento humano, a partir de la interpretación del texto del Génesis.

2.- De la lectura del texto es posible deducir que:

- a) Es difícil cambiar las reglas de la conducta humana, ya que los cambios provocarían conflictos grupales.
- b) La tolerancia, la interacción y la aceptación del otro permitirían superar algunas limitaciones humanas.
- c) Los fanatismos contradicen la naturaleza esencial del hombre, porque representan creencias diferentes.
- d) La seguridad del hombre depende del logro de la omnipotencia y la solidez individual contra el colectivo.

Siga en la Próxima Página 

98

3.- Según el texto, los estereotipos son:

- a) Adopción de conductas gregarias, por convicción.
- b) Expresiones de fanatismo e integrismo demente.
- c) Repeticiones involuntarias de conductas ajenas.
- d) Mecanismos de defensa derivados de la inseguridad.

4.- De la lectura del texto se puede inferir la definición de integrismo. Indique cuál de las siguientes definiciones se ajusta mejor a ese concepto.

- a) Calidad de íntegro, con postura irreprochable.
- b) Sometimiento a derecho por ideales comunes.
- c) Defensa radical e intransigente de principios.
- d) Limitaciones de ideas e iniciativas propias.

5.- De acuerdo con el texto, "No es raro, por ello, que se busquen sucedáneos de seguridad". La palabra sucedáneos en este contexto significa:

- a) culpables.
- b) cómplices.
- c) substitutos.
- d) herederos.

6.- Entre las oraciones siguientes, identifique la idea que **contradice** lo planteado en el texto:

- a) Los fundamentalismos contradicen el respeto e integración de las distintas culturas.
- b) Un fanático es alguien que no puede cambiar de opinión y no quiere cambiar de tema.
- c) Los fundamentalistas buscan llamar la atención con hechos, para reafirmar su identidad.
- d) La aceptación de la diversidad cultural promueve la aparición de fundamentalismos.

7.- Uno de los siguientes hechos es un argumento a favor de lo planteado en el texto:

- a) Con la excusa de la distinta profesión religiosa, se mantienen guerras fratricidas.
- b) El fortalecimiento de las comunicaciones ha afianzado los lazos de solidaridad.
- c) En las comunidades extensas y variadas aumenta cada día el número de sectas.
- d) La violencia y la agresión social siguen creciendo y amenazan con desbordarse.

Responda a este texto de acuerdo con las instrucciones anteriores

La relación entre aprendizaje y evolución es un tema central, tanto para la biología como para la psicología. Sólo recientemente se están dando las condiciones adecuadas para desarrollar formulaciones que permitan el estudio sistemático de esa relación. Por un lado, los adelantos en la neurociencia y en el estudio experimental del condicionamiento han estimulado mucha investigación acerca de las bases neurológicas del cambio conductual y el desarrollo de modelos matemáticos del sistema nervioso. Tales modelos se ubican en el área conocida como "neurociencia computacional" y se han utilizado para realizar simulaciones computarizadas de distintos fenómenos de condicionamiento. Por otro lado tenemos el desarrollo de "algoritmos genéticos", modelos matemáticos de la teoría sintética de la evolución, que se ubicarían en el área de "evolucionismo computacional". Recientemente, ambas áreas han hallado intereses comunes por lo cual se consideran, hoy, partes de una sola disciplina: la "neuroetnología computacional". Esta nueva disciplina, a su vez, comparte metas, conceptos y métodos con los enfoques computacionales acerca de una amplia gama de fenómenos, desde la evolución molecular hasta la dinámica de los ecosistemas. Todos esos enfoques computacionales en su conjunto constituyen lo que hoy denominamos "Vida artificial", un nuevo paradigma para el estudio de posibles formas biológicas.

BURGOS, J. (sff) "Vida artificial: un paradigma para el estudio de la filogenia del aprendizaje".
En Analogías, No. 3, Caracas, UCAB.

Siga en la Próxima Página

- 8.- El propósito de este texto es :
- Promover la investigación computacional.
 - Relacionar varios campos de investigación.
 - Diferenciar entre investigaciones de áreas afines.
 - Presentar un nuevo paradigma de investigación.
- 9.- El planteamiento global de este texto es que:
- Los modelos matemáticos han favorecido el desarrollo de nuevas áreas de investigación basadas en la computación.
 - "Vida artificial" constituye la integración de varios enfoques de investigación sobre aprendizaje, evolución, y computación.
 - La investigación requiere de condiciones adecuadas para estudiar sistemáticamente la relación entre aprendizaje y evolución.
 - La psicología y la biología han perdido vigencia y han dado paso a una nueva área integral de investigación.
- 10.- Según el texto, la neurociencia computacional se dedica al:
- Desarrollo de modelos matemáticos del sistema nervioso.
 - Estudio de simulaciones y escenarios de condicionamiento.
 - Desarrollo de modelos matemáticos de la evolución.
 - Estudio experimental del condicionamiento operacional.
- 11.- De la lectura del texto se puede inferir que:
- Para el autor del texto, el aprendizaje se relaciona con los cambios conductuales.
 - La neuroetnología computacional es una disciplina que permitirá el desarrollo de la ecología.
 - Para el autor del texto, la evolución se relaciona con cambios en el condicionamiento.
 - La "Vida artificial" es el modelo teórico que permitiría el desarrollo de la inteligencia artificial.
- 12.- Según el texto, los "algoritmos genéticos" son "modelos matemáticos de la teoría sintética de la evolución". En este contexto, la palabra sintética significa:
- Descripción figurada para la demostración de los linajes y condiciones heredadas.
 - Teoría que explica brevemente la transformación de los primates en el hombre moderno.
 - Explicación simplificada de las propiedades y condiciones de los cuerpos vivos.
 - Reunión o integración de varios elementos combinados en un solo producto virtual.
- 13.- Indique cuál de las siguientes ideas es **contraria** a lo planteado en el texto:
- Puesto que la conducta humana es impredecible, no es posible la simulación de respuestas condicionadas.
 - El aprendizaje es un proceso ontogenético; es decir, constituido por relaciones entre un individuo y su medio ambiente.
 - La evolución es un proceso filogenético; es decir, caracterizado por relaciones espacio-temporales entre individuos.
 - Las teorías sobre el aprendizaje otorgan especial énfasis al estudio de las conductas adaptativas en simulaciones.
- 14.- Uno de estos hechos constituye un argumento a favor de la tesis planteada en el texto:
- La neurosis se caracteriza por la somatización de ansiedades.
 - El simpático coordina y regula los aprendizajes vegetativos.
 - Existe una relación interactiva entre aprendizaje y evolución.
 - La retención está condicionada al tipo de estímulo operante.

Instrucciones

A continuación se presentan conjuntos de expresiones numeradas. Lea atentamente y seleccione de las opciones marcadas con las letras a, b, c, d, aquella que presenta las oraciones integradas en un texto coherente. Recuerde que sólo una de las alternativas es la correcta.

Ejemplo:

- (1) encuentra trabajo de inspector de una fábrica de ladrillos
- (2) se siente preso de las cifras y de las cuatro paredes de su oficina
- (3) al poco tiempo de restablecerse de sus fracturas
- (4) pero Antonio no estaba hecho para contar ladrillos

- a) 4 2 3 1
- b) 3 2 1 4
- c) 3 1 4 2
- d) 2 3 1 4

Respuesta:

a b c d
o o l l o

- 15.- (1) en función del grado de nocividad de la emisión
(2) los estadounidenses han decidido dotar a sus televisores de un chip antiviolencia llamado V-Chip
(3) privados de sexo y violencia, los niños no tendrán más remedio que irse a la cama
(4) cuando esto ocurre, la pantalla se vuelve negra
(5) para evitar que las escuelas se conviertan en campos de batalla
(6) se transmite al chip una señal apropiada
(7) determinada por los padres y las cadenas de televisión

- a) 3 1 2 4 5 7 6
- b) 5 2 1 7 6 4 3
- c) 5 6 7 4 3 1 2
- d) 1 2 4 5 6 7 3

- 16.- (1) sin olvidar el material didáctico
(2) hasta las actividades programadas
(3) el éxito o el fracaso de los alumnos
(4) desde las técnicas de motivación
(5) deben destacarse los recursos
(6) entre las variables que condicionan
(7) incluyendo bajo este concepto

- a) 3, 4, 5, 2, 1, 6, 7
- b) 6, 1, 2, 3, 5, 7, 4
- c) 4, 2, 6, 3, 5, 7, 1
- d) 6, 3, 5, 7, 4, 2, 1

- 17.- (1) dado que
(2) la asimilación de la otra libertad
(3) el otro no es una cosa y no puede ser poseído
(4) las relaciones amorosas suponen
(5) puesto que
(6) no se reduce a la posesión del otro
(7) un marcado conflicto

- a) 2, 6, 5, 4, 7, 1, 3
- b) 3, 1, 2, 6, 5, 4, 7
- c) 4, 7, 5, 2, 6, 1, 3
- d) 7, 6, 5, 4, 2, 1, 3

- 18.- (1) el análisis reveló que existe una correlación entre edad y dominio del esquema narrativo
(2) este estudio describe la evolución observada en escolares de 5º y 8º grados de Educación Básica y 5º año de Educación Media en relación con el dominio de la estructura del relato
(3) el instrumento de análisis se basó en la teoría de Stein y Glenn (1979) sobre la estructura organizacional del relato
(4) y que éste difiere según se trate de relatos reales o inventados
(5) que consta de situación inicial, complicación, resolución y situación final
(6) las muestras analizadas fueron seleccionadas al azar de las narraciones reales y ficticias producidas por una población de esos tres grados
(7) según esta teoría, todo relato se estructura a partir de un escenario y un episodio

- a) 2 3 6 1 5 4 7
- b) 2 7 4 6 3 1 5
- c) 2 3 1 4 6 7 5
- d) 2 3 7 5 6 1 4

Siga en la Próxima Página

Instrucciones

Los siguientes textos tienen varios espacios en blanco que indican que en ese lugar se ha suprimido una palabra. Debajo de cada texto hay cuatro opciones marcadas con las letras a, b, c, d que contienen palabras que podrían insertarse en los espacios. Seleccione la opción formada por las palabras que permiten construir un texto gramatical y coherente. Recuerde que sólo una de las opciones es la correcta.

Ejemplo:

En apariencia, nada es más _____ que _____ una palabra.

- a) seguro conseguir
- b) simple inventar
- c) fácil definir
- d) cómodo corregir

Respuesta:

a b c d
o o l o

19.- La _____ no es sólo la _____ imaginaria de un _____ posible, _____ una forma de definir nuestras percepciones sobre la _____ que nos rodea.

- a) mitología, invención, contexto, si no, naturaleza.
- b) utopía, construcción, mundo, sino, realidad.
- c) ciencia, formulación, supuesto, sino, evidencia.
- d) religión, manifestación, hecho, pero, verdad.

20.- El análisis de correspondencia _____ es un método muy _____ para estudiar el _____ de variables nominales, fuera del _____ de la estadística inferencial _____.

- a) variada, complejo, proceder, acontecer, usada.
- b) seriada, vacío, perfil, acercamiento, promedio.
- c) múltiple, útil, comportamiento, marco, clásica.
- d) compleja, utilizado, diseño, plano, tradicional.

21.- Las incidencias que pueda tener la capacitación _____ medirse en torno al desarrollo que _____ propiciarse en la unidad económica, _____ la mejora de la _____, por una _____ administración de los recursos.

- a) deben, pueda, mediante, rentabilidad, mejor.
- b) debe, puedan, a través de, competencia, mayor.
- c) puede, debe, no obstante, inversión, austera.
- d) pueden, deban, dada, economía, considerable.

22.- La percepción es el _____ mediante el cual las personas organizan e _____ la información recibida _____ de los sentidos, con el _____ de darles _____ a los diferentes elementos de su ambiente.

- a) sistema, interiorizan, mediante, rumbo, significación.
- b) proceso, interpretan, a través, fin, significado.
- c) mecanismo, infieren, por medio, término, precisión.
- d) incentivo, integran, por razón, propósito, alcance.

Instrucciones

A continuación se le presentan dos situaciones de investigación seguidas de algunos planteamientos. Analice las situaciones y luego responda los ítemes que se derivan de ellas, seleccionando la opción más consistente.

Situación I

Debido a que muchos padres de niños en edad escolar han expresado la opinión de que la escuela debe asignar tareas para mejorar el desempeño académico de estos últimos, se hizo un estudio sobre la incidencia de las tareas escolares en el rendimiento académico de los alumnos. Para ello, se seleccionó una muestra aleatoria de escuelas oficiales y una de escuelas privadas. Se examinaron tres variables por medio de un instrumento diseñado al efecto: asignación diaria de tareas, asistencia en la realización de las tareas y nivel educativo de los representantes que ayudan en las tareas. Se pudo detectar que en ninguno de los dos tipos de escuela existe una diferencia significativa en el rendimiento académico atribuible al hecho de que los alumnos hagan o no tareas diarias, o a que reciban asistencia. Sin embargo, sí se observó una relación proporcional entre el rendimiento y el nivel educativo del representante.

Siga en la Próxima Página

102

23.- El problema subyacente a la investigación es la:

- a) opinión de los representantes sobre la necesidad de asignar tareas escolares.
- b) contribución de las tareas escolares al mejoramiento del rendimiento.
- c) incidencia del nivel educativo del representante en la dirección de la tarea.
- d) preocupación de los representantes por el rendimiento del alumno.

24.- La estrategia metodológica utilizada en esta investigación discrimina entre:

- a) ingreso familiar per cápita, salario del docente y nivel educativo, tiempo de dedicación familiar a la tarea, cantidad de asignaciones.
- b) dependencia familiar del alumno, niveles socioeconómicos de la familia, relaciones maestro-alumno, preparación del maestro.
- c) nivel educativo del representante, carácter público o privado del plantel, calificaciones de los alumnos y asignación de tareas escolares.
- d) interacción aula-casa, preocupación de los representantes, grados de instrucción de los estudiantes, tipo de asignaciones escolares.

25.- De la referida investigación se concluye que:

- a) se justifica la opinión de los padres al pedir que se asignen tareas escolares para elevar el rendimiento.
- b) la función de las tareas es que los representantes enseñen a sus hijos lo que no se estudia en la escuela.
- c) las tareas escolares constituyen una actividad que no incide en el desarrollo cognoscitivo del alumno.
- d) las tareas escolares son necesarias para reforzar lo aprendido en clase y para desarrollar destrezas.

26.- De la investigación es posible inferir que:

- a) las tareas escolares son motivo de preocupación familiar y reflejan la competencia del representante para dirigir las.
- b) los maestros le otorgan preponderancia al cumplimiento de las tareas escolares, porque ello incide en el rendimiento.
- c) los alumnos que realizan mayor cantidad de tareas escolares y le dedican mayor tiempo al estudio obtienen altas notas.
- d) las tareas escolares presentan serias deficiencias, que revelan la preparación del docente para asignarlas apropiadamente.

Situación II

El propósito de la investigación fue determinar cuál es la principal motivación para el trabajo que tienen los gerentes del área de Caracas y si existen diferencias entre ellos según el tipo de empresa (pública o privada), el sector de ubicación (producción o servicios) y el nivel gerencial (alto, medio o bajo). En la investigación participaron 500 gerentes de empresas.

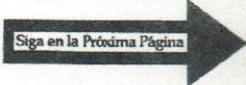
Los resultados mostraron que la mayor motivación para el trabajo del gerente público es la búsqueda del poder, mientras que para el privado es la autorrealización. Esto se aplica tanto para los gerentes de producción como para los de servicios, y para la alta y baja gerencia. Sin embargo, para la gerencia media la principal motivación es, en todos los casos, la búsqueda del poder.

27.- Indique cuál de las siguientes afirmaciones es un supuesto subyacente a esta investigación:

- a) La actuación de un gerente está impulsada por intereses personales.
- b) El trabajo de una empresa está condicionado por la motivación de los gerentes.
- c) Las condiciones personales son determinantes en la motivación de los gerentes.
- d) La motivación intrínseca de un gerente está relacionada con la actividad que realiza.

28.- Esta investigación se puede definir como:

- a) Una descripción sucinta del régimen de incentivos empresariales.
- b) Un experimento en el área de las relaciones humanas, en diferentes niveles.
- c) Un análisis exploratorio sobre las expectativas gerenciales del trabajador.
- d) Un estudio comparativo sobre los intereses y motivaciones del gerente.


 Siga en la Próxima Página

29.- De los resultados de esta investigación se concluye que:

- a) Los gerentes del sector servicios están condicionados por el dominio de los mecanismos de poder.
- b) En los cuadros de gerencia media no hay diferencias asociadas a la variable tipo de empresa.
- c) En los cuadros de gerencia media hay diferencias asociadas a la variable sector de ubicación.
- d) Los gerentes del sector público presentaron preferencias similares a las de los gerentes del sector privado.

30.- De los resultados de la investigación se puede inferir que:

- a) Las variables intervinientes en esta investigación se relacionan con necesidades empresariales.
- b) La motivación intrínseca en todos los tipos de empresa está asociada a los incentivos salariales.
- c) La diferencia motivacional podría dificultar el traslado de gerentes del sector público al privado.
- d) A la mitad de los gerentes consultados los anima la autorrealización y a la otra mitad, el poder.

NO CONTINÚE

Si termina antes del tiempo indicado, puede revisar sólo esta parte de la prueba.

- 8.- Los tiempos de duración de los bombillos, en el laboratorio de pruebas de una fábrica, se dan en la siguiente tabla:

Duración (en horas)	1000	1100	1105	1110	1120
Cantidad	50	40	30	16	14

De acuerdo con los valores dados, ¿cuál es la duración promedio de un bombillo de dicha fábrica?

- a) 1090
b) 1080
c) 1085
d) 1070

- 9.-  es a 

como  es a:

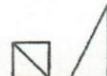
- a)  b)  c)  d) 

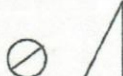
- 10.- Las expresiones algebraicas $3x^2 - 2x + 1$ y $\alpha + \beta x + \delta x^2$ son idénticas, en consecuencia el valor de la suma de α , β y δ es:

- a) Indeterminado
b) uno
c) dos
d) tres

- 11.- Para participar como ponente en un congreso científico se debe enviar un resumen de no más de 200 palabras. Si en una línea caben aproximadamente 10 palabras y en una página se pueden escribir 30 líneas, entonces el resumen cabrá, exactamente, en un número de páginas igual a:

- a) un medio
b) un tercio
c) dos tercios
d) tres cuartos

- 12.-   es a  como   es a:

- a)  b)  c)  d) 

- 13.- Si  =  además  =    y  = 3, entonces  vale:

- a) 63
b) 36
c) 32
d) 60

- 14.- Un proverbio popular dice: "de noche todos los gatos son negros". Para probar, lógicamente, que este proverbio es falso, basta con el siguiente argumento:

- a) Se mira un gato en la noche y se verifica que no es negro.
b) Todos los gatos en la noche parecen negros.
c) Ningún gato, aunque sea visto en la noche, es negro.
d) El color de un gato en la noche parece cambiar.

- 15.- Si 2M mecanógrafas escriben 2P páginas en T horas de trabajo, ¿en cuántas horas, trabajando con la misma eficiencia, M mecanógrafas escriben P páginas?

- a) 2T
b) T
c) 3T
d) 4T

- 16.- Juan es más alto que Roberto, el cual es, a su vez más grande que Carlos. El más alto de todos es, sin embargo, Sergio. Si se representan las estaturas de estos cuatro personajes por las iniciales de sus nombres y se ordena de menor a mayor, queda:

- a) C < R < J < S
b) C < R < S < J
c) C < S < J < R
d) C < S < R < J

Siga en la Próxima Página

106

17.- La distancia Tierra-Sol es aproximadamente 150 millones de kilómetros. Si el sonido viaja aproximadamente a 1 km por cada tres segundos y una hora equivale a 3600 segundos, ¿cuántas horas, aproximadamente, tarda en llegar al Sol un ruido que se produce en la Tierra?

- a) 100.000
- b) 125.000
- c) 150.000
- d) 175.000

18.- Si n denota un número natural y n^* su sucesor; es decir, el número $n+1$, entonces la expresión $\frac{n+n^*}{2}$ algebraica siempre genera:

- a) Números enteros.
- b) Números negativos.
- c) Números que difieren de un entero en un medio.
- d) Números que difieren de un entero en un cuarto.

19.- Si un tren de 100 metros de largo debe atravesar un túnel de 100 metros de largo a una velocidad de 100 metros por minuto. ¿Cuánto tiempo transcurre, en minutos, desde que el tren entra en el túnel hasta que sale el último vagón?

- a) 1
- b) 2
- c) Poco más de 1, pero menos que 2.
- d) Faltan datos para determinarlo.

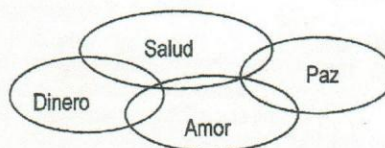
20.- Una proposición con exactamente la misma estructura lógica que "*si se va al cine o a la playa, se disfrutará intensamente*" es:

- a) Sea culpable o inocente, debe recibir su castigo.
- b) Si es entretenida la película y había buen sol, da lo mismo ir a la playa que al cine.
- c) Si el sueldo que se recibe es bajo, restrinja sus gatos o busque ingresos adicionales.
- d) Si es playa concurrida entonces hay diversión, o es preferible ir al cine.

21.- ¿Cuál de las siguientes fórmulas puede haberse utilizado para generar la secuencia de números: 2, 8, 3, 27, 4, 64...?

- a) $s(n)=n$ si n es impar, $s(n)=(n-1)^3$ si n es par.
- b) $s(n)=n$ si n es impar, $s(n)=(n-1)^3$ si n es impar.
- c) $s(n)=n$ si n es impar, $s(n)=n^3$ si n es par.
- d) Ninguna de las anteriores.

22.-



Atendiendo al gráfico, puede inferirse que:

- a) Las tres cosas importantes de la vida son salud, dinero y amor.
- b) Algunas personas que tienen dinero no logran tener paz.
- c) El amor y el dinero son incompatibles.
- d) Toda persona en paz no tiene dinero.

23.- En los Juegos Nacionales y en cierto momento el cuadro de medallas de los cinco primeros estados ordenados por número de medallas de oro obtenidas, era el siguiente:

Estado	Oro	Plata	Bronce	Total
Carabobo	34	20	30	84
Miranda	33	29	31	93
Anzoátegui	15	14	22	51
Trujillo	14	16	17	47
Aragua	11	19	17	47

Si se asignan tres puntos por medalla de oro, dos por plata y uno por bronce y se reordenan los estados de mayor a menor puntaje ¿cómo quedan?

- a) Iguales.
- b) Miranda, Carabobo, Trujillo, Anzoátegui, Aragua.
- c) Miranda, Carabobo, Anzoátegui, Trujillo, Aragua.
- d) Miranda, Carabobo, Trujillo, Aragua, Anzoátegui.

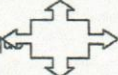
Siga en la Próxima Página

- 24.- Una botella de licor cuesta Bs. 25.000, pero la caja de 6 botellas se vende en Bs. 144.000. ¿Aproximadamente cuál es el porcentaje de ahorro que se obtiene al comprar por cajas en lugar de por botellas?

a) 4% c) 6%
b) 5% d) 7%

- 25.- Si las expresiones algebraicas $\frac{x^2 - 2x + 1}{3x - 3}$ y $\frac{\alpha x - 1}{3}$ son equivalentes, ¿cuál es el valor de α ?

a) 0 c) 3
b) 1 d) -1

- 26.-  se relaciona con  entonces lo más probable es que  se relacione con:

a)  c) 
b)  d) 

- 27.- El peso en gramos de cada una de las secciones del siguiente cuadrado, se ve a continuación:

1	1,6
3,2	5,8

Si se aumentan proporcionalmente los pesos, de modo que el cuadrado negro pese 10 gramos, el cuadrado total pesaría una cantidad de gramos que se aproxima mejor a:

a) 11.500
b) 1.150
c) 115
d) 11,5

- 28.- La siguiente tabla contiene una comparación entre las previsiones de los analistas y las variaciones reales de algunos indicadores económicos:

Indicador	Previsión (en %)	Real (en %)
Índice de precios al consumidor	0,2	0,2
Ventas de minoristas	Sin cambios	0,1
Inventarios	0,4	0,4
Producción Industrial	0,5	0,6
Capacidad Productiva	80,7	80,7

De acuerdo con los datos ¿cuál de los siguientes conceptos es el más apropiado para calificar a los analistas?

a) Precisos
b) Erráticos.
c) Certeros.
d) Confiables.

- 29.- Un cierto algoritmo para números enteros tiene las siguientes fases:

(1) Al número que entra se le suman 6 unidades.
(2) Al número que entra se le duplica.
(3) A la cantidad que entra se le aproxima al número entero inmediatamente superior.

Si se inicia el algoritmo con el número 3 y se le aplica reiteradamente el algoritmo en el orden (3), (2), (1), ¿después de cuántos ciclos aplicado el algoritmo completo (sus tres fases y en el orden acordado) el resultado sobrepasa por primera vez el número 100?

a) 2
b) 3
c) 4
d) 5

- 30.- La secuencia de números 7 -1 11 -1 15 se obtiene siguiendo un cierto patrón de regularidad, ¿cuál es el séptimo término?

a) -1
b) 1
c) -19
d) 19

- 31.- Un Curso tiene 32 alumnos. El profesor pone los siguientes datos de los estudiantes de dicho Curso:

Número de lista, apellidos, nombres, número de cédula, cuatro notas parciales, el promedio de las cuatro notas, y la nota final.

¿Cuál de las siguiente es la representación mínima y conveniente para registrar ordenadamente todos estos datos?

- a) Una matriz de 33 filas y 6 columnas.
b) Una matriz de 33 filas y 10 columnas.
a) Una matriz de 32 filas y 6 columnas.
b) Una matriz de 32 filas y 11 columnas.
- 32.- A una muestra de 50 mujeres se administró una prueba de velocidad mental y los resultados fueron los siguientes:

Puntaje	Frecuencia
100	10
200	5
300	20
400	10
500	5

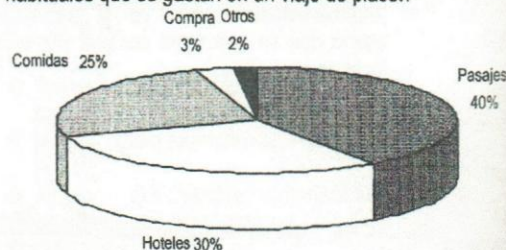
La media de la muestra fue:

- a) 290
b) 300
c) 250
d) 303
- 33.- El período P de un péndulo es directamente proporcional a la raíz cuadrada del cociente entre su largo L y la aceleración de gravedad g . Como en un mismo lugar la aceleración de la gravedad es constante, si se quiere duplicar el período de un péndulo, ¿qué debe hacerse con su largo?
- a) Mantenerlo.
b) Duplicarlo.
c) Cuadruplicarlo.
d) Triplicarlo.

- 34.- La expresión $\sqrt[3]{a^2} \cdot \sqrt{a^3} \cdot \sqrt{a^6}$ es equivalente a:

- a) a^4
b) $a^{\frac{31}{6}}$
c) $a^{\frac{8}{6}}$
d) $a^{\frac{14}{6}}$

- 35.- El siguiente gráfico contiene los porcentajes habituales que se gastan en un viaje de placer:



Si una pareja de recién casados va a su luna de miel con cinco mil dólares, comprados a Bs. 750 cada uno, ¿cuánto se habrán ahorrado, como máximo y en bolívars, si sólo comieron la mitad de lo habitualmente establecido?

- a) 468.750
b) 508.600
c) 562.500
d) 602.200
- 36.- Una pareja decide ponderar los factores que les parecen importantes para alquilar un apartamento con las siguientes reglas:
- A.- "El puntaje asignado a cada factor es un entero entre 1 y 5"
B.- "Los factores a considerar y sus respectivos pesos serán: Precio(5), Ubicación(4), Números de cuartos(3), Estado de mantenimiento(2), Año de construcción (1)".
C.- Alquilarán el apartamento cuya suma ponderada sea mayor".
- A continuación se presentan los resultados de las opciones disponibles:

Apto.	Precio	Ubicac.	Cuartos	Manten.	Año const.
X	3	2	3	2	4
Y	1	2	3	3	2
Z	1	1	5	4	3
U	1	3	2	3	1

Según todos los datos anteriores, el apartamento que alquilarán será:

- a) X
b) Y
c) Z
d) U