

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

FACULTAD DE PSICOLOGÍA

ESCUELA DE POSGRADO

**Relación entre Apraxia Constructiva y rendimiento
académico en estudiantes del tercer año de tres Escuelas
Académicas de la Universidad Nacional del Santa – Ancash,
Perú**

TESIS

Para optar el Grado de Magister, Mención: Psicología Educativa

AUTOR

César Humberto Rimarachin Cabrera

Lima – Perú

2014

INDICE DE CONTENIDO

	Página
RESUMEN	5
ABSTRACT	6
INTRODUCCIÓN	7
I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	12
II. MARCO TEÓRICO	17
III. METODOLOGÍA	39
IV RESULTADOS, ANALISIS Y DISCUSION	46
V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	61
CONCLUSIONES	61
RECOMENDACIONES	62
VI REFERENCIAS	64

INDICE DE TABLAS

	Página
Tabla 1. Apraxia en los estudiantes de las Escuelas Profesionales de Educación Inicial, Ingeniería de Sistemas y Enfermería	42
Tabla 2. Rendimiento Académico en los estudiantes de las Escuelas Profesionales de Educación Inicial, Ingeniería de Sistemas y Enfermería	43
Tabla 3. Relación entre el rendimiento académico y la apraxia en los estudiantes de las Escuelas Profesionales de Educación Inicial, Ingeniería de Sistemas y Enfermería	44
Tabla 4. Relación entre el rendimiento académico y la apraxia en los estudiantes de la Escuela Profesional de Educación	46
Tabla 5 Relación entre el rendimiento académico y la apraxia en los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas	48
Tabla 6 Relación entre el rendimiento académico y la apraxia en los estudiantes de la Escuela Profesional de Enfermería	50

INDICE DE FIGURAS

	Página
Figura 1. Relación entre el rendimiento académico y la apraxia en los estudiantes de las Escuelas Profesionales de Educación Inicial, Ingeniería de Sistemas y Enfermería	45
Figura 2. Relación entre el rendimiento académico y la apraxia en los estudiantes de la Escuela Profesional de Educación Inicial	47
Figura 3. Relación entre el rendimiento académico y la apraxia en los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas	49
Figura 4. Relación entre el rendimiento académico y la apraxia en los estudiantes de la Escuela Profesional de Enfermería	51

RESUMEN

El objetivo de este estudio, fue identificar si existe relación entre la apraxia constructiva y el rendimiento académico en estudiantes del tercer año de tres escuelas académicas de la Universidad Nacional del Santa; para lo cual, se aplicó el Test de praxia constructiva tridimensional de Benton y Fogel, versión española de Rivera Benavides, es una prueba que permite revelar déficits viso-constructivos, que no habían aparecido en tareas de diseño más simples y, a la vez, se estableció la relación con el rendimiento académico de los estudiantes de las tres escuelas académicas expresadas en promedios ponderados correspondientes a los cuatro primeros ciclos concluidos; encontrándose que los resultados obtenidos mediante el estadístico chi-cuadrado indican que si existe relación entre apraxia constructiva y rendimiento académico en el nivel de Educación Superior tanto en cada una de las facultades como en los alumnos en general. Lo que permite inferir que el rendimiento académico podría estar obedeciendo a la presencia de apraxia constructiva; puesto que no es el único factor que influye en el rendimiento académico de los estudiantes de las tres escuelas académicas objeto de nuestro estudio.

Palabras clave: apraxia constructiva, rendimiento académico.

ABSTRACT

The aim of this study was to identify whether a relationship exists between constructive apraxia and academic performance in the third year students of three academic schools of the National University of Santa, which was applied the test of three-dimensional constructive Prax , Benton & Fogel, Spanish version of Rivera Benavides is a test that can reveal deficits viso-building, which had not appeared in design tasks simpler and, in turn, established the relationship with the academic performance of students in for academic schools expressed in weighted averages for the first three cycles completed, found in the results obtained by the chi square statistic that if a relationship exists between constructive apraxia and academic performance in higher education in global terms, since a $p: 0005$ which is less than 0.05 is the level of statistical significance according to Chi square used to process research data, which allows us to infer that the academic performance might be owing to the presence of constructive apraxia, since it is not the only factor that influences academic performance of the students in three schools academic subject of our study.

Keywords: constructive apraxia, academic performance.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo pretende estudiar la relación entre Apraxia constructiva y Rendimiento Académico en estudiantes del tercer año de tres Escuelas académicas de la Universidad Nacional del Santa. El factor al que se orienta esta investigación tiene que ver con la integración de las funciones motrices, las mismas que necesitan de la integración de los ingresos sensoriales expresada en la construcción de imágenes mentales que organicen correctamente los componentes estructurales de nuestro entorno; es decir hacemos referencia a la apraxia constructiva en la que se involucra todo el cerebro y se exterioriza en acciones motrices para una mejor comprensión, que estarían influenciando negativamente en el Rendimiento académico de los alumnos básicamente en los cursos donde tienen que verse obligados a manipular objetos que requieren motricidad fina e integración de la coordinación viso motora que es lo que tratamos de demostrar.

La Apraxia Constructiva es la alteración en la ejecución de un acto motor, por lo general previamente aprendido, no causada por paresia, pérdida de sensibilidad, acinesia, trastorno de movimiento, alteración del tono muscular, de la colaboración de la comprensión u otra alteración cognoscitiva como la memoria y la atención. El concepto de apraxia

constructiva pertenece a Kleist para describir una alteración que aparece al revisar actividades tales como: ensamblar, construir o dibujar con dificultad para planificar y ejecutar los actos motores que permiten realizar estas acciones sin que exista apraxia en los movimientos simples.

La Apraxia, es la incapacidad de realizar actividades motrices en presencia de sistemas motor y sensitivo intactos. Además, de buena comprensión, atención y cooperación.

El Rendimiento Académico es una intrincada red de articulaciones cognitivas generadas por el hombre, que sintetiza las variables de cantidad y calidad como factores de medición y predicción de la experiencia educativa. Probablemente una de las dimensiones más importantes en el proceso de enseñanza aprendizaje lo constituye el rendimiento académico del alumno. Cuando se trata de evaluar el rendimiento académico y cómo mejorarlo, se analizan en mayor o menor grado los factores que pueden influir en él, generalmente se consideran, entre otros, factores socioeconómicos, la amplitud de los programas de estudio, las metodologías de enseñanza utilizadas, la dificultad de emplear una enseñanza personalizada, los conceptos previos que tienen los alumnos, así como el nivel de pensamiento formal de los mismos (Benítez, Giménez, y Osicka, 2000), sin embargo, (Jiménez, 2000) refiere que: “se puede tener una buena capacidad intelectual y unas buenas

aptitudes y sin embargo no estar obteniendo un rendimiento adecuado”, ante la disyuntiva y con la perspectiva de que el rendimiento académico es un fenómeno multifactorial es como iniciamos su abordaje.

La complejidad del rendimiento académico inicia desde su conceptualización, en ocasiones se le denomina como aptitud escolar, desempeño académico o rendimiento escolar, pero generalmente las diferencias de concepto sólo se explican por cuestiones semánticas, ya que generalmente, en los textos, en la vida escolar y la experiencia docente, son utilizadas como sinónimos.

Si partimos de la definición de Jiménez (2000) la cual postula que el rendimiento escolar es un nivel de conocimientos demostrado en un área o materia comparado con la norma de edad y nivel académico, encontramos que el rendimiento académico del alumno debería ser entendido a partir de sus procesos de evaluación, sin embargo, la simple medición y/o evaluación de los rendimientos alcanzados por los alumnos no provee por sí misma todas las pautas necesarias para la acción destinada al mejoramiento de la calidad educativa.

En el mejor de los casos, si pretendemos conceptualizar el rendimiento académico a partir de su evaluación, es necesario considerar no solamente el desempeño individual del estudiante sino la manera como es influido por el grupo de pares, el aula o el propio contexto educativo.

En este sentido Cominetti y Ruiz (1997) en su estudio sobre los factores del rendimiento: las expectativas y el género, refieren que se necesita conocer qué variables inciden o explican el nivel de distribución de los aprendizajes, los resultados de su investigación plantean que las expectativas de familia, docentes y los mismos alumnos con relación a los logros en el aprendizaje reviste especial interés porque pone al descubierto el efecto de un conjunto de prejuicios, actitudes y conductas que pueden resultar beneficiosos o desventajosos en la tarea escolar y sus resultados”, asimismo que: “el rendimiento de los alumnos es mejor, cuando los maestros manifiestan que el nivel de desempeño y de comportamientos escolares del grupo es adecuado.

Probablemente una de las variables más empleadas o consideradas por los docentes e investigadores para aproximarse al rendimiento académico son: las calificaciones escolares; razón de ello es que existan estudios que pretendan calcular algunos índices de fiabilidad y validez de éste criterio considerado como predictivo del rendimiento académico (no alcanzamos una puesta en común de su definición y sin embargo pretendemos predecirlo), aunque en la realidad del aula, el investigador incipiente podría anticipar sin complicaciones, teóricas o metodológicas, los alcances de predecir la dimensión cualitativa del rendimiento académico a partir de datos cuantitativos.

Por la naturaleza del tema no se encuentra en nuestro medio investigaciones de apraxia en estudiantes universitarios, pese a que Benton propone que su prueba tridimensional se adapta a las diferentes edades; por lo que consideramos importante y necesario el pequeño aporte del presente trabajo para tener en cuenta como condición previa a los futuros exámenes de ingreso a las Escuelas mencionadas en las Universidades Públicas y Privadas del País que requiere de profesionales competentes para recorrer el intrincado camino al desarrollo como Estado – Nación.

CAPITULO I

Planteamiento del problema

1.1 Situación problemática

Existe un apreciable número de investigaciones que vinculan al rendimiento académico con factores ambientales y psicológicos, originando programas de formación de hábitos adecuados. Del mismo modo se ha indagado sobre la inteligencia y los procesos cognitivos, sobre la motivación, los intereses y acontecimientos generadores de estrés, conduciendo a teorías como la de las inteligencias múltiples y la inteligencia emocional, como intentos para explicar el éxito y el fracaso en los estudios. Se considera que, además de los factores psicológicos y ambientales, también es importante tener en cuenta el estado de la organización cerebral, relacionado de manera particular con el aspecto de la integración de las funciones motrices, las mismas que estarían implicadas en los ingresos sensoriales expresada en la construcción de

imágenes mentales que organicen correctamente los componentes estructurales que conforman nuestro entorno. Se sabe que la motricidad es un aspecto importante en el proceso de aprendizaje, en la medida que muchos movimientos están comprometidos con habilidades en el manejo de instrumentos de laboratorio (y otros tipos de manipulaciones manuales relacionadas con las prácticas quirúrgicas y otros...), se trata de la apraxia constructiva, en la que se involucra todo el cerebro y se exterioriza en acciones motoras adecuadas.

El concepto de *apraxia constructiva* fue acuñado por Kleist para describir una alteración en la planificación y ejecución de actos motores que permiten realizar actividades de ensamblar, construir o dibujar. Peña-Casanova (1991) indicó que la apraxia, es la incapacidad de realizar actividades motrices en presencia de sistemas motor y sensitivo intactos. Además, de buena comprensión, atención y cooperación.

En la práctica neurológica el término *apraxia constructiva* se ha extendido a todas las alteraciones observadas en las pruebas realizadas con tests de tipo constructivo. Algunos autores recomiendan, no obstante, que los calificativos aplicados a los déficits constructivos, sean de tipo descriptivo, sin prejuzgar un mecanismo subyacente. Se ha sugerido, por ejemplo, el empleo de términos como *alteración en el dibujar* en lugar de apraxia constructiva.

En cuanto al Rendimiento académico. Es la medida de las capacidades del alumno que expresa lo que éste ha aprendido a lo largo del proceso formativo; también, supone la capacidad del alumno para responder a los estímulos educativos, en este sentido, el rendimiento académico está relacionado a la aptitud. Un estudiante con buen rendimiento académico es aquel que obtiene calificaciones aprobatorias en los exámenes que debe rendir a lo largo de un curso.

Existen diversos factores que inciden en el rendimiento académico, desde una dificultad propia de algunos cursos hasta la gran cantidad de exámenes que pueden coincidir en una fecha determinada pasando por la amplia extensión de ciertos programas educativos. El rendimiento académico es medido en términos de las calificaciones de fin de ciclo y se asume que reflejan el cumplimiento de los indicadores de haber adquirido determinados aprendizajes. Las evaluaciones se elaboran en base a los objetivos de aprendizaje

1.2 Formulación del problema

A partir de las consideraciones anteriormente mencionadas la presente investigación pretende responder la siguiente interrogante:

¿Existe relación entre la apraxia constructiva y el rendimiento académico en estudiantes de tres Escuelas Académico profesionales de la Universidad Nacional del Santa?

1.3 Justificación e importancia del problema

El problema resulta importante de realizar, porque mediante el presente estudio se podrían sugerir acciones preventivas del fracaso académico, diagnosticando oportunamente el estado funcional de la actividad cerebral relacionado específicamente con la apraxia constructiva, que guarda estrecha relación funcional con procesos de conceptualización y de idealización.

El presente estudio puede servir para futuras investigaciones que traten el tema de la psicomotricidad fina y manipulen materiales de trabajo, así como en el marco de las Escuelas Académicas de Biología en acuicultura, Comunicación social e Ingeniería de Sistemas, en las que es frecuente los diseños manuales y por la manipulación de materiales de trabajo donde se hace uso de la psicomotricidad. En suma, la importancia de esta investigación es que puede servir como aporte para modificar futuras pruebas de admisión para la Universidad, que tendrán que ser tomadas en cuenta por el lado del diagnóstico del estado de la coordinación psicomotora de los postulantes.

1.4. Objetivos de la investigación

1.4.1 Objetivo General

Establecer la relación de la apraxia constructiva con el rendimiento académico en alumnos de tres escuelas académicas de la Universidad Nacional del Santa.

1.4.2 Objetivos Específicos

- a) Evaluar la apraxia constructiva mediante la aplicación de la prueba Tridimensional de Praxia Constructiva de Benton a los alumnos del tercer año de las Escuelas Académicas de Enfermería, Ingeniería de Sistemas e Informática y Educación Inicial

- b) Establecer la relación entre apraxia constructiva y rendimiento académico de los alumnos del tercer año las Escuelas Académicas de Enfermería, Ingeniería de Sistemas e Informática y Educación Inicial.

CAPITULO II

Marco Teórico

2.1 Antecedentes del estudio

En el contexto internacional la bibliografía reporta los siguientes estudios:

Lorenzo-Otero (2001) realizó un estudio acerca de la Apraxia ideomotriz y habilidades visuoconstructivas, cuyo objetivo fue analizar las alteraciones de las conductas de copia en la enfermedad de Alzheimer (EA) y su relación con otros parámetros cognitivos, como objetivos secundarios, en este trabajo exponen la evolución de conceptos definiciones y exploración de la apraxia ideomotriz y constructiva, así como su afectación en la EA, revisaron las investigaciones de la Escuela Uruguaya sobre el desarrollo de las conductas de copia y su afectación en los lesionados cerebrales.

Realizaron un estudio en 82 pacientes consecutivos en EA probable en estadios 3 a 5 en la escala global de deterioro (GDS), registrados en el Departamento de Neuropsicología , y un grupo control de sujetos sanos apareados por edad, sexo y nivel educacional, utilizaron un amplio protocolo de evaluación cognitiva. Evaluaron la apraxia ideomotriz mediante la imitación de gestos de complejidad creciente y la apraxia constructiva con el protocolo descrito por Mendilaharsu et al.; Los resultados a los que arribaron en estadios 4 y 5 de la escala GDS la apraxia ideomotriz se correlaciona significativamente con la agnosia digital y las anomias. La apraxia constructiva se encuentra a partir del estadio GDS 3, encontraron un deterioro cognitivo homogéneo en pacientes evolucionados (GDS 5) que presentan closing-in en la copia de figuras. El closing-in correlacionó significativamente con la existencia de anomias, apraxia ideatoria y agnosia digital. El autor concluyó que en etapas iniciales, la EA presenta perfiles prácticos variados, pero a partir del estadio 5 en la escala GDS tiende a la homogeneidad (AU).

Dobato, Barón, Barriga, et al. (2001) estudiaron la Apraxia cruzada secundaria por infarto en el lóbulo parietal derecho, se denomina apraxia cruzada a una atípica alteración en funciones prácticas por una lesión cerebral contra lateral a la esperable. Se expuso un caso de apraxia cruzada por lesión parietal derecha en un paciente zurdo contrariado, y se discutió su peculiar perfil neuropsicológico y la posible relación de este con la zurdería. El Caso clínico reportado,

correspondió a un paciente de 75 años, zurdo contrariado, sufrió un episodio agudo de alteración en el manejo de utensilios (cubiertos, caños de agua), sin dejar de conservar su comportamiento social y su orientación. En la exploración neurosomática no se objetivaron déficit focales en el MMST, puntuó 20/30 en el Cuestionario de Edimburgo puntuó 35 (dominancia manual izquierda) y en la Batería Barcelona-PIENC puntuaba en margen patológico en subtests de comprensión de órdenes, realización de gestos simbólicos e imitación gestual, así como en percepción de imágenes superpuestas y memoria visual; en una RM se demostró un infarto laminar parietal derecho.

Normalmente se considera que las apraxias ideatorias e ideomotoras se deben a lesiones hemisféricas izquierdas, mientras que la constructiva y del vestido se deben a lesiones derechas. En este caso tienen una apraxia ideomotora secundaria a lesión parietal derecha, es decir, una apraxia ideomotora cruzada, sin cruzamiento de otras funciones neuropsicológicas, lo que apoyaría la teoría de la independencia de la dominancia hemisférica para las distintas funciones cognitivas. La zurdería contrariada del paciente podría relacionarse con la mayor probabilidad de dominancia hemisférica atípica para funciones prácticas ideomotoras en este caso concreto (AU).

Schmitz, Jenmalm, Ehrsson, & Forssberg (2005) en su estudio sobre las regiones cerebrales que controlan movimientos no sinérgicos

versus movimientos sinérgicos de los dedos, analizando las imágenes obtenidas con Resonancia Magnética Funcional.

La destreza manual humana depende de la habilidad de mover los dedos independientemente y, en combinar estos movimientos en varios patrones coordinados. Está bien establecido que la corteza primaria motora (M_1) es importante para las acciones de destreza de los dedos; pero, es poco conocido el rol que juega en los centros motores no primarios. Usaron la RMF para examinar la hipótesis de que las áreas motoras no primarias y la corteza parietal posterior son fuertemente activadas cuando los seres humanos sanos mueven los dedos derechos en un patrón de coordinación de destreza, volviendo el movimiento de los dedos relativamente independientes en una tarea en que la flexión del pulgar es acompañado por la extensión de los dedos y viceversa, por ejemplo un aprendizaje de patrón coordinado no sinérgico es contrastado con una tarea en que todos los dedos son flexionados y extendidos simultáneamente en un patrón coordinado sinérgico innato (abrir y cerrar el puño), la salida motora es la misma en ambas condiciones; sin embargo, la diferencia es cuando contrastamos las tareas representadas sinérgicamente frente a las no sinérgicas; el requerimiento para fraccionar los movimientos del pulgar y los demás dedos; para combinar estos movimientos en un patrón coordinado y aprendido.

El área motora suplementaria (cíngulo), el área premotora dorsal bilateral, el cerebelo lateral, las cortezas bilaterales del surco postcentral y la corteza intraparietal izquierda mostraron una fuerte actividad cuando los sujetos hicieron movimientos de extensión y flexión no sinérgicos de los dedos, que cuando hicieron movimientos sinérgicos.

Los resultados sugirieron que el sustrato neural humano para movimiento de destreza de dedos incluye una red sensomotora de áreas frontoparietales no primarias y el cerebelo que en conjunto con el M₁ controlan los movimientos de los dedos.

Goldenberg & Karnath (2006) estudiaron las bases neurales de la imitación y que son parte específica del cuerpo, el trabajo fue realizado con 44 pacientes del hospital todos diestros que han sufrido lesiones en el hemisferio izquierdo con tres semanas antes de la prueba, a todos se les tomo el test de afasia token test.

Se sabe que la manipulación de objetos y el uso de estos es controlada por un trabajo en red de las áreas frontal, motora y parietal, la investigación consistió en averiguar cuál de estas áreas están asociadas con la sensación somática del movimiento interactivo objeto – mano usando imágenes de resonancia magnética funcional para disociar la sensación de movimientos de los comandos de control motor para lo cual, usaron una nueva ilusión cinestésica, 12 participantes vendados diestros colocaron la palma de la mano derecha

sobre un objeto (pelota), simultáneamente hacen vibrar el tendón de su músculo extensor de la muñeca, esto dio la ilusión de que la muñeca estaba flexionando también en movimiento junto con la mano (ilusión objeto – mano), la piel sobre el hueso cercano al tendón de la muñeca con lo cual no obtuvieron ninguna ilusión o ellos hicieron vibrar el tendón cuando la mano no tocaba el objeto, con lo que sólo generaban la flexión ilusoria de la mano, encontraron que la ilusión objeto – mano, específicamente activada del lóbulo parietal izquierdo (gyrus supramarginal y opérculo parietal incluyendo áreas citoarquitectónicas IP1 y OP1) y área 44, la IPL izquierda fue activada durante la ilusión objeto mano, con ambas manos (I – D) y la actividad fue mayor en la región parietal correspondiente a la mano derecha, sugiriendo un rol dominante del hemisferio izquierdo. Ellos concluyeron que el IPL izquierdo está involucrado en la percepción somática del movimiento interactivo objeto mano y sugieren que el mecanismo esencial es la integración somática de la información interna y la información externa del objeto.

Davare, Andres, Cosnard, Thonnard & Olivier (2006) estudiaron las Disociaciones temporales entre la configuración de la mano y la escala de fuerza de presión en el área intraparietal inferior. Los autores llegan a los siguientes resultados en humanos, los estudios clínicos y la imagen funcional han evidenciado el rol crítico que juega la corteza parietal inferior y particularmente el área intraparietal anterior (AIP), en movimientos manuales de destrezas. Sin embargo, la contribución

exacta del (AIP) continúa en debate. Los investigadores han usado la estimulación magnética transcraneal para inducir lesiones virtuales en el (AIP) izquierdo y/o derecho en sujetos que pueden hacer tareas de pinza levantada en cualquier mano encontrando que durante la preparación del movimiento, una lesión virtual del (AIP), tuvo diferentes consecuencias sobre el coger con precisión de cada mano dependiendo del tiempo de ocurrencia, la estimulación magnética transcraneal (TMEs) aplicada a 270-220 milisegundos antes que los dedos contacten con el manipuleo, alteró específicamente la configuración de la mano; sin embargo, lesiones inducidas a 170-120 milisegundos antes del tiempo de contacto sólo afectaron la escala de fuerza de presión o agarre. La lateralización de estos dos procesos en (AIP), es también notablemente diferente; mientras que una lesión bilateral de (AIP) fue necesaria para dañar la configuración de la mano, solo una lesión unilateral del (AIP) izquierdo alteró la escala de fuerza de agarre en cualquiera de las manos.

Grol, De Lange, Verstraten, et al. (2006) analizaron los cambios cerebrales durante la realización del reaprendizaje de asociaciones visomotoras al azar, en su estudio afirman haber usado la imagen de resonancia magnética funcional para medir actividad cerebral en sujetos que estuvieron aprendiendo nuevas asociaciones visomotoras al azar, planeando conocidos reaprendizajes o intentando aprender frecuentemente nuevos cambios planeados; para capturar la actividad cerebral relacionada al proceso del aprendizaje han comparado

respuestas moduladoras variantes en el tiempo de actividad entre condiciones por encima del promedio; regiones frontales, estriadas e intraparietales, mostraron un decremento o actividad estable cuando los sujetos aprendieron o intentaron aprender una asociación nueva respectivamente; en gran medida, las mismas regiones, frontal, estriada e intraparietal mostraron un incremento en actividades a largo plazo como el planeamiento luego a ser reaprendido a pesar de que las respuestas conductuales eran estables en el tiempo la automaticidad de estos planeamientos predijeron el grado de cambios intraparietales, indicando que la contribución de la corteza parietal posterior podría estar relacionada a un estado particular del proceso de reaprendizaje. Por lo que, ellos sugieren que como el planeamiento visomotor llega a ser fuerte para la interferencia, la PPC. Puede transmitir información sensorial relevante hacia la corteza motora.

Generalmente sus hallazgos ilustran cuán compleja es la dinámica cerebral bajo una conducta estable. Su estudio se hizo con 24 hombres diestros, voluntarios con visión normal, de los 24, 6 sujetos fueron descartados, 1 por fallas en el reaprendizaje de asociación visomotoras, 2 por distorsiones anatómicas, 1 por alteraciones de movimiento de cabeza, 2 por alteraciones de scanner de neuroimagen; los sujetos tenían que flexionar uno de sus 4 dedos de la mano derecha para presionar un botón sobre un teclado de 4 botones con retroalimentación de estímulo visual diferente, lo que indicaba que cualquier movimiento era correcto o incorrecto o excedía el tiempo de

reacción que era de un rango de 3.4 a 5.8 segundos; con entrenamiento previo de tiempo de reacción de 1.5 segundos, el experimento consistió en una serie de sesiones de entrenamiento por tres días consecutivos seguidos por una sesión de escaneo, cuyos resultados fueron que su diseño fue exitoso en la manipulación del grado de aprendizaje logrado por los participantes durante la sesión de escaneo.

El análisis correlacional post-hoc indicó que durante el aprendizaje el porcentaje de error decreció rápidamente en relación al tiempo más que durante la continuidad y la conclusión, lo que indica que la realización de aprendizaje de asociación visomotora al azar involucra no solo circuitos frontal – estriados sino también regiones parietales.

Urgesi, Moro, Candidi y Aglioti (2006) estudiaron las acciones corporales implicadas en el planeamiento del sistema motor humano, usando estimulación magnética transcraneal de pulso aislado encontraron que la mera observación de instantáneas estáticas de manos sugieren un agarre tipo pinza inducida y un incremento en la excitabilidad cortico-espinal como se comparó con observaciones de manos en reposo, relajadas o sugiriendo una acción realizada totalmente, este efecto facilitador fue específico para el músculo que debería ser activado.

No se encontró cambios en las respuestas de los músculos probados durante la observación de entidades no biológicas como por ejemplo cascadas o cataratas y bloques de hielo, sin embargo, la extrapolación de la información del movimiento concerniente a acciones humanas indujo la activación selectiva del sistema de movimiento, lo que indica que la superposición de las regiones motoras están enganchadas al análisis visual de acciones físicas y corporales implicadas. La ausencia de la modulación potencial motora evocada durante la observación final del estímulo de postura, puede indicar que el sistema de relación observación-ejecución es de preferencia activado, por implicar acciones en curso pero todavía no completadas.

Se trabajó con una muestra de 16 participantes 8 hombres y 8 mujeres, todos fueron diestros de acuerdo al Inventario de habilidad manual de Brigs y Never de 1975, con visión normal o corregida en ambos ojos, se usó el Registro de electromiografía y estimulación magnética transcraneal, los potenciales evocados del sistema motor fueron registrados simultáneamente de los músculos del primer dorsal interóseo y del abductor digital mínimo. Los resultados según el objetivo fue probar que la observación de imágenes del cuerpo congeladas podían implicar la acción del movimiento sobre el sistema motor del observador, para lo cual, compararon la excitabilidad córtico-espinal durante la observación de fotografites estáticas, mostrando las manos abiertas con la observación de imágenes estáticas de mano cerrada en diferentes fases de movimiento de hacer pinza.

En el contexto nacional realizado en nuestro medio, permite apreciar que :

Pilares Bustamante (2010) estudio la relación entre la apractognosia, la noción de espacio y rendimiento escolar en alumnos de 5, 6 y 7 años de edad, llegando a los siguientes resultados: Existe relación entre la noción de espacio y rendimiento académico de los alumnos de 5, 6 y 7 años de los colegios estatales del Distrito de San Juan de Lurigancho. Existe correlación entre la apractognosia y el rendimiento académico de los alumnos de 5, 6 y 7 años de los colegios estatales del Distrito de San Juan de Lurigancho. No existe correlación entre la apractognosia y la noción de espacio en alumnos de 5, 6 y 7 años de los colegios estatales del Distrito de San Juan de Lurigancho ni en el total ni por grado de instrucción.

2.2 Marco Teórico

2.1.1 Función cerebral y apraxia

El concepto de *apraxia constructiva* fue acuñado por Kleist para describir una alteración que aparece al realizar actividades tales como ensamblar, construir o dibujar, con dificultad para planificar y ejecutar

los actos motores que permiten realizar estas acciones, sin que exista apraxia en los movimientos simples.(Peña-Casanova, 1991)

Las tareas visuoespaciales son complejas y requieren la participación de múltiples actividades cerebrales así como la integridad de varias capacidades entre las que destacan, como mínimo, la percepción adecuada del estímulo (lo cual implica el buen funcionamiento del analizador visual y auditivo, así como la capacidad adecuada de comprensión del lenguaje y generación de imágenes mentales), la planificación de la tarea solicitada y el dominio de las coordenadas y de las relaciones espaciales. Es imprescindible la adecuación del sistema motor, especialmente de la mano, y en la fase de ejecución debe además mantenerse un adecuado control y verificación de todos los actos elementales que constituyen la tarea final (Benton, 1993; Kirk & Kertesz, 1994; Peña-Casanova, 1991).

Kleist (en Peña-Casanova, 1991) considera que este déficit se sitúa entre la *función visuoespacial* y la *función motora ejecutiva*. Entendido de este modo, los pacientes con déficit de percepción o apraxia ideomotora no deberían ser catalogados de apraxia constructiva.

Peña-Casanova (1991) indica que en la práctica neurológica el término *apraxia constructiva* se ha extendido a todas las alteraciones observadas en las pruebas realizadas con tests de tipo constructivo. Algunos autores recomiendan, no obstante, que los calificativos

aplicados a los déficits constructivos, sean de tipo descriptivo, sin prejuzgar un mecanismo subyacente. Se ha sugerido, por ejemplo, el empleo de términos como *alteración en el dibujar* en lugar de apraxia constructiva.

Los problemas derivados de la apraxia constructiva tienen su origen en que, cuando la organización del cerebro es defectuosa hay fallas en los siguientes aspectos:

a) *Conectar los hemisferios cerebrales y crear rutas de información*, son rutas de información neurológicas entre los dos hemisferios, es decir, facilita el paso rápido de información esencial de un hemisferio a otro. Las rutas creadas no sólo valen para sentar las bases de las funciones superiores de movimiento sino que son precursoras de conexiones que servirán para, a su vez, crear otras conexiones entre los dos hemisferios y que son cruciales para la maduración de las diferentes funciones cognitivas.

b) *Desarrollo del patrón cruzado*, este patrón es la función neurológica que hace posible el desplazamiento corporal organizado y en equilibrio del cuerpo humano. Implica que el brazo derecho va sincronizado con el pie izquierdo y el brazo izquierdo con el pie derecho. Se llama patrón cruzado porque hay dos ejes cruzados. Mediante el apoyo en equilibrio sobre las dos

extremidades opuestas; el ser humano puede desplazarse, avanzar las dos extremidades del otro eje y, al mismo tiempo, encontrar nuevos puntos de apoyo que serán la base del siguiente desplazamiento.

Ese movimiento comprende el eje de las caderas y el de los hombros. Estas articulaciones se mueven en rotaciones contrarias entre sí al avanzar gateando y crean una torsión relativa de la columna en cada sentido en función del eje actuante. Dicha torsión posiciona correctamente y sin sufrir presiones extrañas las vértebras y los discos intersticiales, además de tonificar adecuadamente los músculos que más adelante permitirán que el niño mantenga la columna perfectamente erecta cuando esté maduro para poder ponerse de pie.

- c) Desarrollar el sistema vestibular y el sistema propioceptivo,** ambos sistemas permiten saber dónde están las partes del cuerpo de uno. Por un lado, el sistema vestibular activa la emisión de señales de los dos laberintos del oído al cerebelo para que el cerebro sepa constantemente en qué posición está la cabeza y así tenga un punto imaginario que le permita luego referenciar (colocar) todo el cuerpo respecto a esa posición. Este sistema vestibular se integra y complementa con el otro que hemos mencionado: el propioceptivo. Lo que se denomina propiocepción consiste en saber dónde están todos y cada uno de los puntos del

propio cuerpo, lo que permite mandar órdenes precisas a cada uno de ellos y llegar a moverlo, así como cada una de sus partes con las otras de forma armónica y rítmica. Por tanto, gracias a los sensores vestibulares alojados en la cavidad auditiva el niño sabe dónde está su cabeza y coloca y ordena en su imagen cerebral toda la información que va recibiendo del cuerpo. Esto le permite modular con precisión increíble la secuencia de cualquier movimiento. Para entender esto más rápidamente el lector puede imaginar que tuviera una pierna dormida que no enviará información al cerebro o que, aunque lo hiciera, no le llegará por no tener suficiente riego sanguíneo. No podría andar porque no sabría dónde está la pierna. Bien, pues de que uno sepa "dónde tiene cada uno de los miembros que lo constituyen" se encarga el sistema propioceptivo.

- d) Desarrollar la convergencia visual y posibilita el enfoque de los ojos,** al mirar al suelo para colocar la mano o la rodilla convenientemente, el niño converge o enfoca los dos ojos en un mismo punto a corta distancia. Cuando mira a dónde va, a unos tres metros por lo menos, coloca con los ojos la convergencia en un punto infinito. Éste es un estupendo ejercicio muscular para los ojos que facilita la acomodación visual. Y es tal su importancia que, según estudios de optómetras, el 98% de los niños con estrabismo no gatearon lo suficiente de pequeños. También

parece que los ojos vagos están relacionados con un mal desarrollo de las convergencias.

- e) **Desarrollo de la oposición cortical**, la oposición cortical -es en la corteza del cerebro- de que el dedo gordo de la mano se opone a los otros cuatro. El desarrollo de esta función en las manos es la que permite servirse de ellas y asir los objetos. Y esa manualidad fina es esencial para luego poder escribir.

- f) **Medir el mundo que le rodea para adaptarse al medio**, la distancia que hay entre los ojos y la palma de la mano al gatear es una medida fundamental -la braza- en todas las civilizaciones. Con esa nueva medida corporal el niño mide el mundo circundante y se adapta más eficientemente al medio porque lo mide constantemente y va retomando información espacial ordenada. Por eso, cuando uno ingresa como adulto en una casa donde pasó su infancia, uno la percibe como más pequeña de lo que era porque entonces la propia medida de la braza era menor.

- g) **Establecer la lateralización**, cuando uno de los hemisferios se convierte en dominante y el otro en servidor para no tener que operar con ambos a la vez. Al conectarse los dos hemisferios se facilita por acudir más rápidamente a funciones más complejas que requieren de ambos hemisferios y de áreas cerebrales no simétricas y diferenciadas. Un niño pequeño que va a coger una

naranja echa las dos manos a la vez porque la orden llega simultáneamente a los dos hemisferios. Un niño con un nivel de organización superior coge la naranja que le mandan rodando con una mano o con otra dependiendo de si está a un lado o a otro, o de si está en un nivel superior de organización (de si es más diestro o más zurdo).

h) Desarrollo de la coordinación mano-ojo para ayudar a la escritura., mediante el ganeo se va desarrollando la coordinación cerebral ojo-mano. Cuando el niño ganea se establece entre ambos una distancia similar a la que más adelante habrá entre ojo y mano a la hora de leer y escribir.

Como es sabido, la organización del cerebro en el adulto es irreversible y en el caso de ser defectuosa tiene consecuencias que afectarán a los más diversos aspectos de la vida diaria y entre ellos el desempeño académico.

Se considera pues que la evaluación de la apraxia expresará algún nivel de disfuncionalidad y que los alumnos con dificultades en algún curso deben presentar simultáneamente algún nivel de apraxia constructiva.

2.1.2 Rendimiento académico

Es una medida de la capacidad de respuesta del individuo que expresa en forma estimativa lo que una persona ha aprendido como resultado de un proceso de formación o instrucción. Desde la perspectiva del alumno es la capacidad de respuesta que tiene el individuo frente a estímulos, objetivos y propósitos educativos previamente establecidos (Pizarro y Clark, 1998).

Es la evaluación del conocimiento adquirido en el ámbito universitario. Un estudiante con buen rendimiento académico es aquel que obtiene calificaciones positivas en los exámenes que debe rendir a lo largo de un curso.

Es la medida de las capacidades del alumno que expresa lo que éste ha aprendido a lo largo del proceso formativo; también, supone la capacidad del alumno para responder a los estímulos educativos, en este sentido, el rendimiento académico está relacionado a la aptitud.

Existen diversos factores que inciden en el rendimiento académico, desde una dificultad propia de algunos cursos hasta la gran cantidad de exámenes que pueden coincidir en una fecha pasando por la amplia extensión de ciertos programas educativos; son muchos los motivos que pueden llevar a un alumno a mostrar un pobre rendimiento académico.

El rendimiento académico es medido en términos de las calificaciones de fin de ciclo y se asume que reflejan el cumplimiento de los indicadores de haber adquirido determinados aprendizajes. Las evaluaciones se elaboran en base a los objetivos de aprendizaje.

El aprendizaje requiere que el estudiante capture los estímulos objetivos en el marco óptimo, propio de una buena actividad cerebral así como de una integración con las experiencias previas, tanto de contenidos como de herramientas conceptuales para el manejo de información.

Depende principalmente de la motivación y de las destrezas del individuo, pero es fuerte la acción de la interacción con los estímulos del entorno.

En el nivel universitario dichos factores ambientales han sido investigados ya con cierta profundidad, en tanto que la organización cerebral parece ser dada por sobreentendida y probablemente libre de problemas.

Sin embargo la variedad de tareas que implica una carrera universitaria presuponen exigencias que habrán de llevar al límite a los participantes, los que al no superar la exigencia caen en la repetición de cursos como muestra del rendimiento académico.

Características del rendimiento académico:

En su aspecto dinámico responde al proceso de aprendizaje relacionado a la capacidad y esfuerzo del alumno ligado a medidas de calidad y juicios de valoración.

En su aspecto estático es producto del aprendizaje generado por el estudiante y expresa una conducta de aprovechamiento, es un medio y no un fin en sí mismo.

2.3 Definiciones conceptuales de variables:

- a) Apraxia, es la incapacidad de realizar actividades motrices en presencia de sistemas motor y sensitivo intactos. Además, de buena comprensión, atención y cooperación.

- b) **Apraxia constructiva.** Es la alteración en la ejecución de un acto motor, por lo general previamente aprendido, no causada por paresia, pérdida de sensibilidad, acinesia, trastorno de movimiento, alteración del tono muscular, de la colaboración de la comprensión u otra alteración cognoscitiva como la memoria o la atención. El concepto de apraxia constructiva pertenece a Kleist para describir una alteración que aparece al realizar actividades tales como: ensamblar, construir o dibujar con dificultad, para

planificar y ejecutar los actos motores que permiten realizar estas acciones sin que exista apraxia en los movimientos simples. Para Ballus, constituye la alteración de la capacidad de realizar una actividad gestual dirigida al objetivo de organizar un conjunto a partir de elementos de diferente naturaleza.

- c) **Rendimiento académico:** para Benton (2006) es una intrincada red de articulaciones cognitivas generadas por el hombre, que sintetiza las variables de cantidad y calidad como factores de medición y predicción de la experiencia educativa. Es el producto que el estudiante da en los centros educativos y que se expresa en calificaciones escolares. Es la evaluación del conocimiento adquirido en determinado material de conocimiento. (Edel, 2003)

2.4 Definiciones operacionales de las variables

- a) **Apraxia constructiva:** Está relacionado a la forma como se mide o como se manipula la apraxia y que se expresa en el número de errores que comete la persona evaluada.
- b) **Rendimiento académico:** Se medirá por los resultados de las notas de los cursos de los dos primeros años de estudios acuerdo a las siguientes facultades estudiadas:

En Enfermería, se incluyeron los cursos de:

- a. Metodología del cuidado de Enfermería.
- b. Metodología del cuidado de la Familia.
- c. Enfermería en salud del Adulto.

En Ingeniería de sistemas se incluyeron las notas de los cursos de:

- a. Dibujo en Ingeniería de sistemas.
- b. Ensamblaje y mantenimiento de computadoras
- c. Electrónica digital.

En educación Inicial, se incluyeron las notas de los cursos de:

- a. Educación psicomotriz.
- b. Los títeres en la educación infantil.
- c. Desarrollo de la expresión grafico-plástica.

2.5 Hipótesis

2.5.1 Hipótesis general

Hg: Existe relación entre la presencia de apraxia constructiva y el rendimiento académico en los estudiantes de las Escuelas Profesionales de Educación Inicial, Ingeniería de Sistemas y Enfermería de la Universidad. Nacional del Santa.

2.5.2 Hipótesis específicas

H1: Existe relación entre la presencia de apraxia constructiva y el rendimiento académico en los estudiantes de la Escuela profesional de Educación Inicial de la Universidad. Nacional del Santa.

H2: Existe relación entre la presencia de apraxia constructiva y el rendimiento académico en los estudiantes de la Escuela profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad. Nacional del Santa.

H3: Existe relación entre la presencia de apraxia constructiva y el rendimiento académico en los estudiantes de la Escuela profesional de Enfermería de la Universidad. Nacional del Santa.

CAPITULO III

Método

3.1 Tipo de investigación

El estudio corresponde a una Investigación de enfoque cuantitativo de tipo descriptiva correlacional, en la medida que trata de establecer la relación funcional que existen entre dos o más variables, sin tratar de establecer una relación de causalidad entre ellas (Hernández, Fernández y Baptista, 2010).

3.2 Identificación de variables:

Variables relacionadas:

- *Apraxia constructiva*
- *Rendimiento académico*

3.3 Población y muestra

La población estará formada por estudiantes del tercer año de universidad que ya han completado al menos cuatro ciclos académicos y por tanto existen notas que ya permiten determinar su rendimiento. En cuanto a la muestra, está comprendida por estudiantes de tres Escuelas Académicas de la Universidad Nacional del Santa Ancash. El muestreo aplicado fue de tipo No probabilístico de tipo intencional (Hernández, Fernández y Baptista, 2010), de manera que para ser incluido en el estudio los alumnos deberían, estudiar más de cuatro ciclos, estar matriculados en más de 12 créditos, en las escuelas estudiadas.

3.4. Instrumentos

- a) **El Test de praxia constructiva tridimensional de A. L. Benton y M.L. Fogel,**

FICHA TECNICA

- **Nombre:** Test de praxia constructiva tridimensional
- **Autor** A. L. Benton y M.L. Fogel,
- **Adaptación Peruana:** J.C. Rivera Benavides,
- **Aplicación:** Individual.
- **Ámbito de aplicación:** Adultos (18 años en adelante).
- **Duración:** Variable, 45 minutos aproximadamente.
- **Finalidad:** Permite revelar déficits viso-constructivos, que no habían aparecido en tareas de diseño más simples.

- **Baremación:** Baremos en rango percentil de población universitaria.
- **Material:** Manual de aplicación, corrección e interpretación, manual técnico, cuadernillo, hoja de respuestas y manual de corrección.

El instrumento, es una prueba que permite revelar déficits viso-constructivos, que no habían aparecido en tareas de diseño más simples. Benton y Fogel asumen que la capacidad de construcción en tres dimensiones puede tener en el curso del examen clínico neurológico una significación diagnóstica distinta.

El test consta de un conjunto de paralelepípedos de diversas longitudes y grosor, con los que el evaluado debe copiar en tres dimensiones tres diseños que le son presentados bidimensionalmente. Los modelos comprenden respectivamente de 6, 8 y 15 bloques, debiendo escoger entre un total de 29 piezas. La administración es individual y se restan puntos por cada error que cometa.

Las evidencias de validez del instrumento (Santisteban Requena, 2009) fueron analizadas a través del análisis de la validez de contenido por criterio de jueces (Escurra, 1988), la cual incluyó la presentación del instrumento y los criterios de calificación a un panel de 7 expertos conformados por 4 neurólogos, 2 psicólogos conocedores del tema y 2 psicólogos expertos en la construcción

de pruebas. Los resultados indicaron que se obtuvieron coeficientes V de Aiken que fluctuaron entre 0.80 y 1.00 y que alcanzaron en promedio un coeficiente de 0.96, este hallazgo corrobora que el instrumento es adecuado para medir la apraxia constructiva.

Las evidencias de confiabilidad fueron analizadas a través de la confiabilidad del puntuador (Santisteban Requena, 2009), la cual fue obtenida haciendo que dos evaluadores independientes calificaran 15 pruebas, de acuerdo a los criterios establecidos para calificar el instrumento, que consiste en identificar el número de errores cometidos en las tareas realizadas. Los resultados obtenidos que indicaron que hay correlaciones entre los evaluadores que fluctúan entre 0.92 y 0.99, lo cual permite concluir que el instrumento permite obtener resultados confiables.

- b) **Registros académicos**, para el desarrollo del estudio, se elaboró un protocolo en el cual se incluyó de forma sistemática las notas de los alumnos obtenidos en los cursos por ciclo, los cuales fueron revisados a fin de obtener los promedios correspondientes a los estudiantes de las tres Escuelas en los cursos seleccionados y que están involucrados con la presencia de apraxia constructiva.

3.5. Procedimiento de recolección de datos

Para la recolección de los datos, se procedió a solicitar los permisos institucionales respectivos de manera que en cada una de las escuelas profesionales seleccionadas. Luego a los participantes se les solicito su consentimiento informado, de manera que aquellos que accedieron fueron evaluados con la prueba tridimensional de benton.

3.6 Procedimiento de Análisis estadístico

En el desarrollo del estudio se aplicaron los siguientes tipos de análisis:

- a) Análisis descriptivos, con la finalidad de identificar las principales características sociodemográficas que presentaron los participantes en el estudio.

- b) Análisis inferencial, para contrastar las hipótesis teóricas propuestas, como medida de relación entre la apraxia constructiva y el rendimiento académico se utilizó el estadístico chi-cuadrado y de forma complementaria el análisis Odds ratio (Razón de momios, RM), que es un estadístico que permite establecer la probabilidad de una condición deficitaria en un grupo frente al riesgo de que ocurra en otro

Para obtener el rendimiento académico, se solicitó dicha información a la oficina respectiva, la cual facilitó la revisión de los registros académicos correspondientes a los cuatro ciclos del 2011 y 2012.

A continuación con los datos obtenidos se digitaron los datos para realizar los análisis respectivos

CAPITULO IV

Análisis y discusión de resultados

A continuación se presentan los hallazgos de los análisis realizados:

Análisis Descriptivo

El análisis de la presencia de Apraxia en los alumnos de las escuelas profesionales, presentados en la tabla 1, permiten apreciar que las escuelas profesionales evaluadas en conjunto presentan el 47.32% de alumnos con Apraxia, observándose además que la mayor proporción de alumnos corresponden a los que provienen de la Escuela Profesional de Ingeniería de sistemas (56.20%) seguidos por los alumnos de educación (41.82%) y por los alumnos de enfermería (40.98%).

Tabla 1

*Apraxia en los estudiantes de las Escuelas Profesionales de Educación Inicial,
Ingeniería de Sistemas y Enfermería*

Escuela Profesional	Apraxia				Total	
	Si		No		N	%
	N	%	N	%		
Educación	23	41.82%	32	58.18%	55	100.00%
Ingeniería de Sistemas	68	56.20%	53	43.80%	121	100.00%
Enfermería	50	40.98%	72	59.02%	122	100.00%
Total	141	47.32%	157	52.68%	298	100.00%

En lo que corresponde al análisis del rendimiento, los resultados incluidos en la tabla 2, permiten apreciar que en conjunto las escuelas profesionales evaluadas presentan el 18.12% de alumnos desaprobados, observándose además que la mayor proporción de alumnos desaprobados por escuela, corresponden a los de Ingeniería de sistemas (24.79%) seguidos por los alumnos de enfermería (18.12%) y por los alumnos de educación (1.82%).

Tabla 2
Rendimiento Académico en los estudiantes de las Escuelas Profesionales de Educación Inicial, Ingeniería de Sistemas y Enfermería

Escuela Profesional	Rendimiento académico				Total	
	Desaprobado		Aprobado		N	%
	N	%	N	%		
Educación	1	1.82%	54	98.18%	55	100.00%
Ingeniería de Sistemas	30	24.79%	91	75.21%	121	100.00%
Enfermería	23	18.85%	99	81.15%	122	100.00%
Total	54	18.12%	244	81.88%	298	100.00%

Análisis del contraste de hipótesis

En la tabla 3 y la figura 1 encontramos que, en los estudiantes de las Escuelas Profesionales evaluadas el 90.74% de desaprobados tienen presencia de apraxia y el 9.26% no presentan la apraxia, en el grupo de

aprobados el 37.7% tienen presencia de apraxia y el 62.30% no la tiene. Además la correspondiente prueba de relación indica para un valor Chi cuadrado $X^2(1) = 49.89$ la cual arroja una probabilidad que es significativa ($p = 0.0001$) por lo que se puede observar que existe relación entre el rendimiento académico de los estudiantes y la presencia de apraxia. Así mismo el análisis de la prueba de riesgo $OR = 16.19 > 1$, indica que existe un alto riesgo de desaprobado ante la presencia de la apraxia, es decir el estudiante es 16 veces más propenso a desaprobado dada la presencia de apraxia. Este resultado permite establecer que la hipótesis general es válida.

Tabla 3

Relación entre el rendimiento académico y la apraxia en los estudiantes de las Escuelas Profesionales de Educación Inicial, Ingeniería de Sistemas y Enfermería

Apraxia	Rendimiento académico				Total	
	Desaprobado		Aprobado		N	%
	N	%	N	%		
Si	49	90.74%	92	37.70%	141	47.32%
No	5	9.26%	152	62.30%	157	52.68%
Total	54	100.00%	244	100.00%	298	100.00%

$X^2(1) = 49.89$ *g.l. = 1* **$p = 0.0001$ **$OR = 16.19 (6.23 - 42.11)$****

Fuente: Actas de notas finales y test psicológico – apraxia.

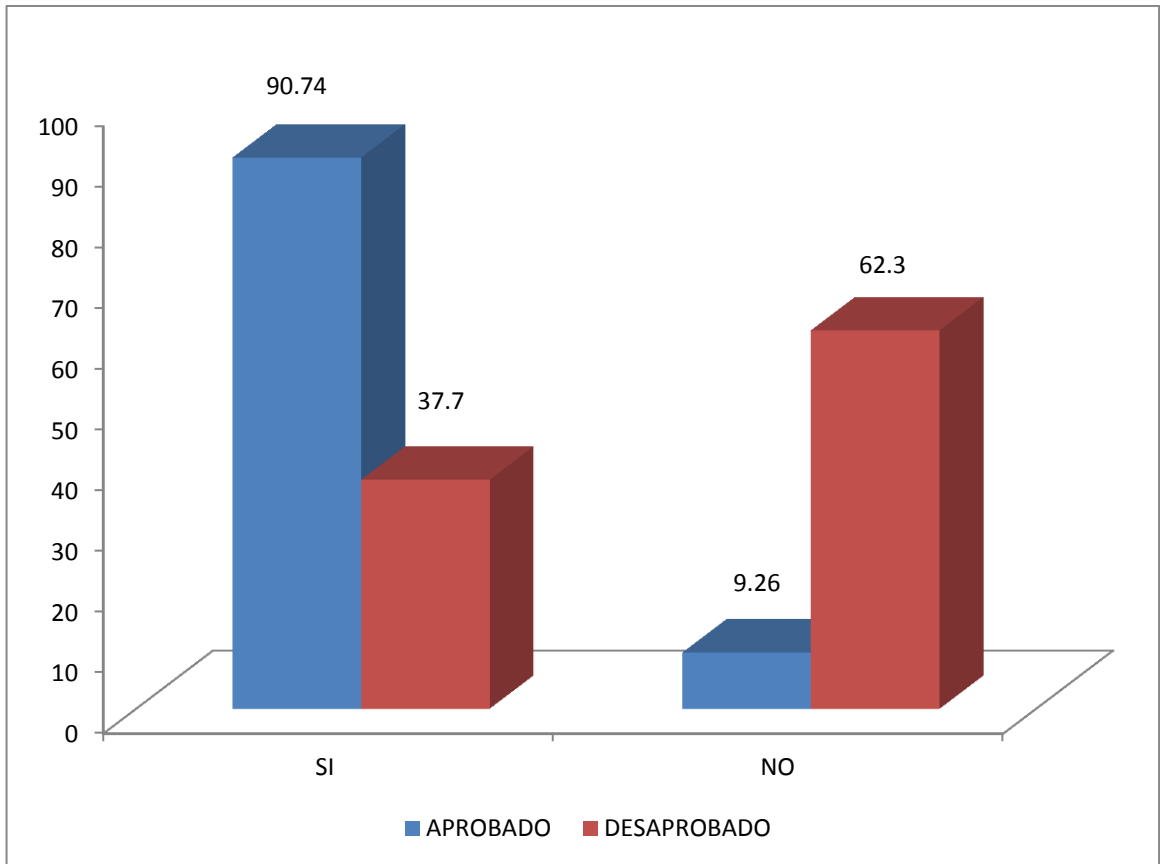


FIGURA 1

Relación entre el rendimiento académico y la apraxia en los estudiantes de las Escuelas Profesionales de Educación Inicial, Ingeniería de Sistemas y Enfermería

Los resultados presentados en las tabla 4 y la figura 2, indican que en los estudiantes de la escuela profesional de Educación Inicial el 1.8% de desaprobados tienen presencia de apraxia, en el grupo de aprobados el 40% tienen presencia de apraxia y el 58.2% no la tiene. Además la correspondiente prueba de relación indica para un valor Chi cuadrado $X^2(1) = 1.42$ el cual presenta una probabilidad que no es significativa ($p = 0.234$); Por lo que se puede observar que no existe relación entre el rendimiento académico de los estudiantes y la presencia de apraxia. También se encuentra que en la prueba de riesgo se obtiene un valor de $OR = 0.957 < 1$, lo cual indica que existe un riesgo moderado ante la presencia de la apraxia. Los resultados permiten establecer que la Hipótesis 1 no es válida.

Tabla 4
Relación entre el rendimiento académico y la apraxia en los estudiantes de la Escuela Profesional de Educación

Carrera		Rendimiento Académico				Total	
		Desaprobado		Aprobado		N	%
		N	%	N	%		
Educación Inicial	Si	1	1.8	22	40.0	23	41.8
	No	0	0.0	32	58.2	32	58.2
	Total	1	1.8	54	98.2	55	100.0
$X^2(1) = 1.42$		<i>g.l. = 1</i>		<i>p = 0.234</i>		<i>OR = 0.957 (0.877 – 1.044)</i>	

Fuente: Actas de notas finales y test psicológico – apraxia.

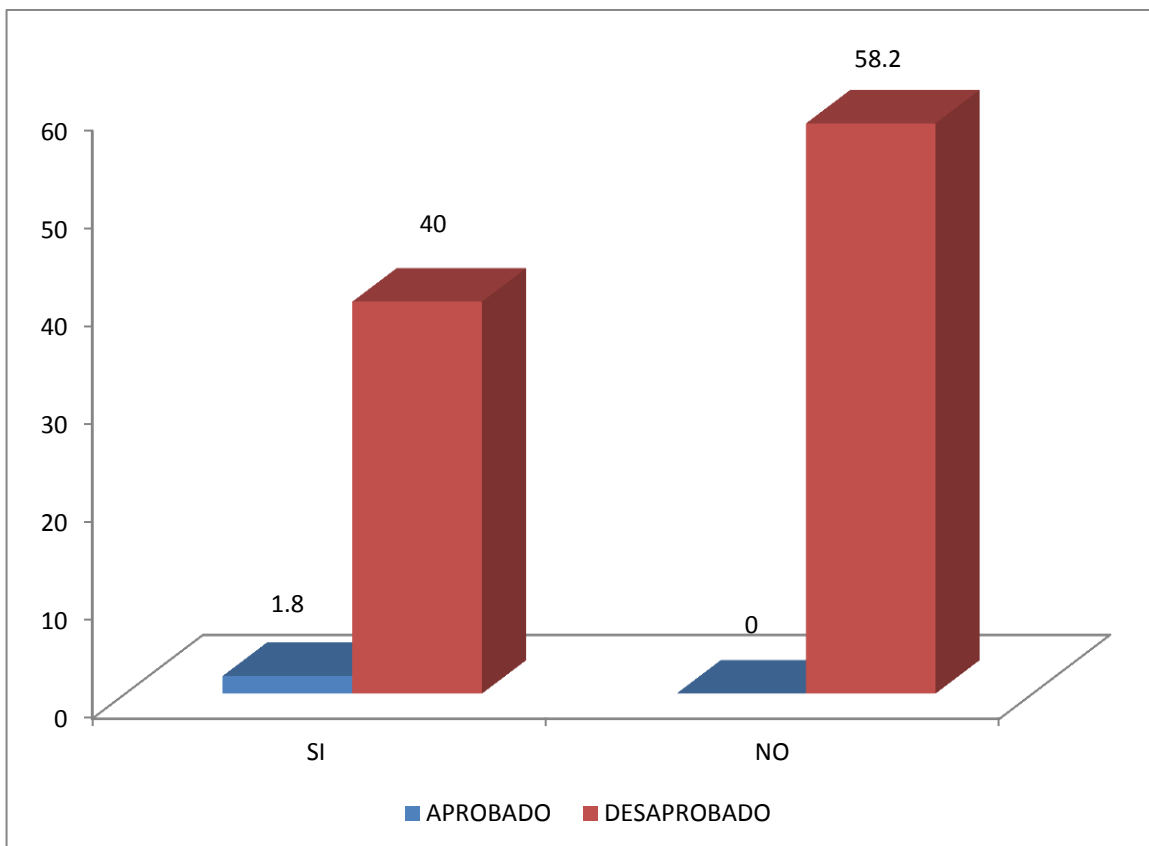


FIGURA 2

Relación entre el rendimiento académico y la apraxia en los estudiantes de la Escuela Profesional de Educación Inicial

En la tabla 5 y la figura 3, encontramos que: en los estudiantes de la escuela profesional de Ingeniería de Sistemas en el grupo de desaprobados el 23.1% tienen presencia de apraxia y el 1.7% no la tiene, en el grupo de aprobados el 33.1% tienen presencia de apraxia y el 42.1% no la tiene. Además la correspondiente prueba de relación indica para un valor Chi cuadrado $X^2(1) = 22.35$ arroja una probabilidad que es significativa $p = 0.0001$ por lo que se puede observar que existe relación entre el rendimiento académico de los estudiantes y la presencia de apraxia. Así mismo la prueba de riesgo $OR = 17.85 > 1$, indica que existe un alto riesgo de desaprobar ante la presencia de la apraxia, es decir el estudiante es 17 veces más propenso a desaprobar dada la presencia de apraxia.

Los Hallazgos indican que la Hipótesis 2 es válida.

Tabla 5

Relación entre el rendimiento académico y la apraxia en los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas

Carrera		Nota				Total	
		Desaprobado		Aprobado		N	%
		N	%	N	%		
Sistemas	Si	28	23.1	40	33.1	68	56.2
	No	2	1.7	51	42.1	53	43.8
	Total	30	24.8	91	75.2	121	100.0
$X^2(1) = 22.35$		$g.l. = 1$		$p = 0.0001$		$OR = 17.85 (4.011 - 79.446)$	

Fuente: Actas de notas finales y test psicológico – apraxia.

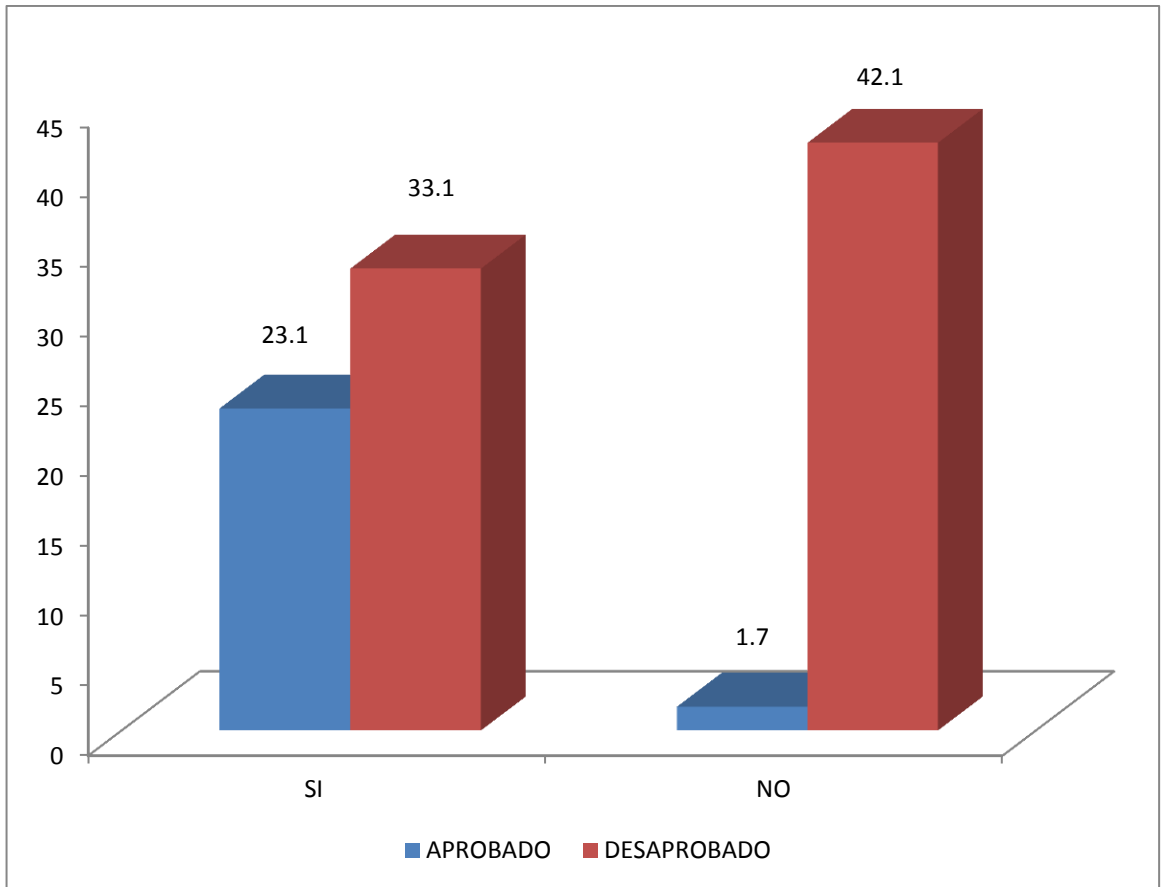


FIGURA 3

Relación entre el rendimiento académico y la apraxia en los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas

En la tabla 6 y la Figura 4, encontramos que en los estudiantes de la escuela profesional de enfermería, en el grupo de desaprobados el 16.4% tienen presencia de apraxia y el 2.5% no la tiene, en el grupo de aprobados el 24.6% tienen presencia de apraxia y el 56.5% no la tiene. Además la correspondiente prueba de relación indica para un valor Chi cuadrado $X^2=24.767$ arroja una probabilidad significativa $p = 0.0001$ por lo que se puede observar que existe relación entre el rendimiento académico de los estudiantes y la presencia de apraxia. Así mismo la prueba de riesgo $OR = 15.33 > 1$, indica que existe un alto riesgo de desaprobación ante la presencia de la apraxia, es decir el estudiante es 15 veces más propenso a desaprobación dada la presencia de apraxia.

Los resultados indican que la Hipótesis 3 es válida

Tabla 6

Relación entre el rendimiento académico y la apraxia en los estudiantes de la Escuela Profesional de Enfermería

Carrera		Nota				Total			
		Desaprobado		Aprobado		N	%		
		N	%	N	%				
Enfermería	Si	20	16.4	30	24.6	50	41.0		
	No	3	2.5	69	56.5	72	59.0		
	Total	23	18.9	99	81.1	122	100.0		
		$X^2(1) = 24.77$		$g.l. = 1$		$p = 0.0001$		$OR = 15.33 (4.234 - 55.534)$	

Fuente: Actas de notas finales y test psicológico – apraxia.

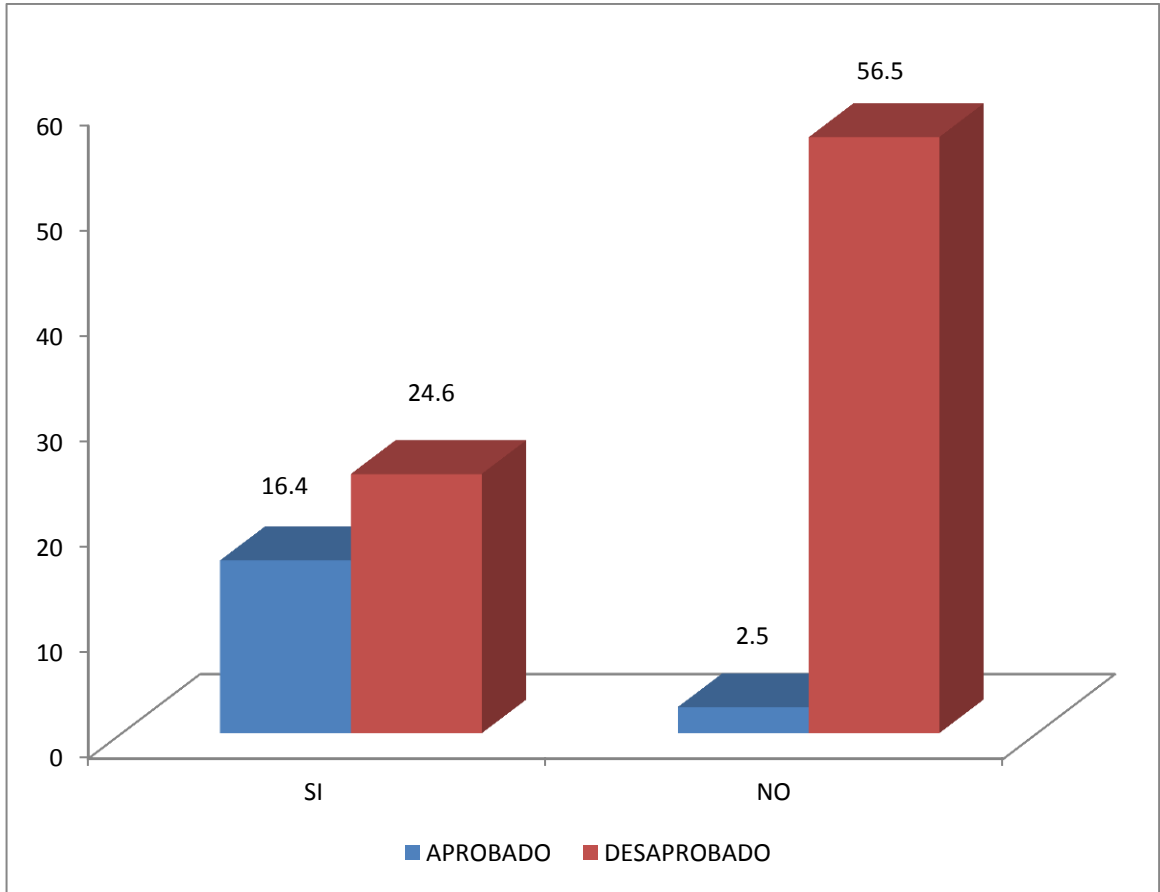


FIGURA 4

Relación entre el rendimiento académico y la apraxia en los estudiantes de la Escuela Profesional de Enfermería

2. Análisis y discusión

El rendimiento académico como producto de las funciones cerebrales superiores en alumnos del tercer año de estudios de las tres Escuelas Académicas de Enfermería, Ingeniería de Sistemas e Informática y Educación Inicial de la Universidad Nacional del Santa, nos permite determinar una mayor presencia de apraxia constructiva como una patología neurolingüística en las Escuelas Académicas de Ingeniería de Sistemas e Informática y Educación Inicial; siendo nula la presencia de apraxia constructiva en la Escuela Académica de Enfermería; para corroborar lo señalado líneas arriba tenemos que:

Al encontrar relación significativa entre la presencia de apraxia constructiva y rendimiento académico en los alumnos de las Escuelas Académicas de Ingeniería de Sistemas e Informática y Educación Inicial, según lo muestran las tablas 08 y 09, nos permite inferir que el rendimiento académico expresado en sus promedios ponderados de la mayoría de alumnos de ambas Escuelas se expresan en 10.52 a 12.54 para Ingeniería de Sistemas e Informática y de 10.0 a 11.25 para Educación Inicial, son producto de la presencia de apraxia en la mayoría de alumnos de ambas Escuelas Académicas, lo que no sucede con la Escuela Académica de Enfermería, cuyo ponderado de 13 a 15.6 es más alto, lo que impide establecer relación significativa entre apraxia constructiva y rendimiento académico.

Se verifica que el porcentaje de alumnas de la Escuela Académica Profesional de Enfermería tienen un rendimiento académico inferior a 13, son del 50%; indicando además que las alumnas con apraxia constructiva y rendimiento inferior a 13 representa el 13.9% del total; así mismo, no encontramos relación entre el rendimiento académico y la apraxia constructiva en la referida Escuela. Lo que estaría confirmando teóricamente lo planteado por Kleist en referencia a la apraxia constructiva, puesto que, en el campo laboral hay poca manipulación de objetos para ensamblar o construir modelos pre-establecidos. Además, existen parámetros rígidos en el desempeño profesional de dicha profesión.

En los alumnos de la Escuela Académica Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática, se observa que el porcentaje de alumnos con rendimiento académico inferior a 12.54, son del 60%, indicando además que los alumnos con apraxia constructiva y rendimiento inferior a 12.54 representa el 40% del total; así mismo, encontramos una relación altamente significativa entre el rendimiento académico y la apraxia constructiva en la referida Escuela, lo que estaría indicando que, por la naturaleza de la formación profesional en el campo del ejercicio de la psicomotricidad fina, en la construcción de modelos espejo para armar con bloques o cubos de material sólido diversas figuras tridimensionales, estaría influyendo directamente en la presencia de la apraxia constructiva, tal como lo conceptúa Kleist.

En las alumnas de la Escuela Académica Profesional de Educación Inicial, se observa que el porcentaje de alumnas con rendimiento académico inferior a 11.25, son del 65.7%, indicando además que las alumnas con apraxia constructiva y rendimiento inferior a 11.25 representa el 43.9% del total; así mismo, encontramos relación entre el rendimiento académico y la apraxia constructiva en la referida Escuela. Lo que estaría indicando que la simetría en el uso de diseños se vería alterada por la presencia de la apraxia constructiva, tal como lo propone Kleis (en Peña-Casanova, 1991).

De los 103 alumnos evaluados en esta investigación, se determinó que el 50.5%, tuvieron un rendimiento académico inferior a 12.42; además, los alumnos con apraxia y rendimiento académico inferior a 12.42 representa el 29.1% del total.

Podemos inferir que existe evidencia altamente significativa en la relación entre la apraxia constructiva y el rendimiento académico de los alumnos evaluados, con esto llegamos a confirmar que lo expuesto por Kleist resulta verdadero para grupos con actividades de ensamblaje, construcción o dibujo.

En la Escuela Académica de Enfermería no se encontró relación significativa, sin embargo no podríamos asegurar a un 100% que la apraxia constructiva no se encuentre en otra muestra, puesto que la

apraxia constructiva es la dificultad o imposibilidad de ejecutar construcciones de dos o tres dimensiones, como resultado de una alteración en la maduración del desarrollo neurológico.

La presencia de apraxia constructiva tendrá repercusiones en los otros subsistemas que participan en las diferentes funciones psicomotrices como el sistema propioceptivo y el vestibular.

De lo que se infiere que el déficit visuoespacial determina un bajo rendimiento académico en los apráxicos, asociado a otros factores socio - culturales idiosincráticos.

CAPITULO V

Conclusiones y Recomendaciones

1. Conclusiones

De los resultados obtenidos se concluye que:

- a) Existe relación entre la presencia de apraxia constructiva y el rendimiento académico en los estudiantes de las Escuelas Profesionales de Educación Inicial, Ingeniería de Sistemas y Enfermería de la Universidad. Nacional del Santa.

- b) La presencia de apraxia constructiva se relaciona de forma negativa con el rendimiento académico en los estudiantes de la Escuela profesional de Educación Inicial de la Universidad. Nacional del Santa.

- c) La presencia de apraxia constructiva se relaciona de forma inversa con el rendimiento académico en los estudiantes de la Escuela profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad. Nacional del Santa.

- d) La apraxia constructiva se relaciona de forma negativa con el rendimiento académico en los estudiantes de la Escuela profesional de Enfermería de la Universidad. Nacional del Santa.

2. Recomendaciones

A partir de los resultados obtenidos, consideramos importante sugerir cambios normativos en el Examen de Admisión a la Universidad Nacional del Santa para las Escuelas Académicas de Enfermería, Ingeniería de Sistemas e Informática y Educación Inicial que tengan en cuenta una evaluación previa de apraxia constructiva, como requisito para la inscripción a dichas Escuelas.

Continuar con investigaciones similares en otras Escuelas Académicas de la Universidad Nacional del Santa donde tengan que usar la coordinación viso motora en el desempeño profesional a fin de facilitar un incremento en su rendimiento académico de su formación, así mismo contribuir a disminuir el índice de repitencia y deserción de los estudios.

Sugerir la evaluación de praxia constructiva como requisito para el ingreso a la Docencia, toda vez que los profesores deber servir de referentes en el momento de las prácticas de determinadas asignaturas relacionadas al uso de funciones visuo perceptivas y motoras

CAPITULO VI

Referencias Bibliográficas

Barbiset, J. (1977). *Manual de Neuropsicología*, Paris, Edit. Toray Masson.

Benítez, M. E., Giménez, M. C. & Osicka, R. M. (2000). *Las asignaturas pendientes y el rendimiento académico: ¿Existe alguna relación? Chaco-Corrientes (Argentina)*: Universidad Nacional del Nordeste.
Recuperado de <http://www1.unne.edu.ar/cyt/humanidades/h-009.pdf>.

Benton, A. & Fogel, M. (2006) *Test de Praxia Constructiva: Versión Española de J.C. Rivera*. Inédito.

Benton, A. & Tranel, D. (1993) *Visuoperceptual, visuospatial, and visuoconstructive disorder* : Clinical neuropsychology ,pp. 165-213.

Cominetti, R. & Ruiz, G. (1997). *Algunos factores del rendimiento: las expectativas y el género*. Human Development Department. LCSHD

Paper series, 20, The World Bank, Latin America and Caribbean Regional Office.

Davare M., Andres M., Cosnard G., Thonnard J. L. & Olivier E. (2006). Dissociating the role of ventral and dorsal premotor cortex in precision grasping. *Journal of Neuroscience*. 26, 2260–2268.

De Renzi, E. (1997). *Visuospatial and constructional disorders. Behavioral neurology and neuropsychology*, 297-307

Dobato, J.L., Barón, M., Barriga, F. J. et al. (2001). Apraxia cruzada secundaria a infarto parietal derecho. *Review of Neurology*, 2001; 33 (8); 725-728

Edel, R. (2003). *Factores asociados al rendimiento académico. Revista Iberoamericana de Educación. Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura.* Recuperado de http://www.campus-oei.org/revista/frame_participar.htm.

Escurra, L. (1988). Cuantificación de la Validez de Contenido por Criterio de Jueces. *Revista de Psicología - PUCP*, 6 (1-2), 103-111.

Goldenberg, G. & Karnath, H. O. (2006). The neural basis of imitation is body part specific. *Journal of Neuroscience*. 26, 6282–6287.

Hernández, S. R., Fernández, C. C. y Baptista, L. P. (2010). *Metodología de la Investigación*. Quinta edición, México: McGraw - Hill.

Jiménez, M. (2000). *Análisis del rendimiento académico*. Recuperado de www.perso.wanadoo.es/angel.saez/

Kandel, E. (2001). *Principios de Neurociencias y conducta*. USA:. Edit. Prentice Hall.

Kirk, A. & Kertesz, A. (1994). *Localization of lesions in constructional impairment: Localization and neuroimaging in Neuropsychology*. California: Academic Press Inc. San Diego, 525-544.

Grol, M. J., De Lange, F. P., Verstraten, F. A. J, et al. (2006). Cerebral changes during performance of overlearned arbitrary visuomotor associations. *Journal of Neuroscience*. 26 (1). 117-125. DOI: 10.1523.

Lorenzo-Otero, J. (2001). Apraxia ideomotriz y habilidades visuconstructivas. *Review of Neurology*. 32 (5), 473-477.

Peña-Casanova, J. (1991). *Praxis constructiva: Programa integrado de exploración neuropsicológica "Test Barcelona" Normalidad, semiología y patología neuropsicológicas*. Barcelona: Masson. S.A.. 150-158.

Pilares Bustamante, M. A. (2010). *La Relación entre la apraxia, la noción de espacio y rendimiento escolar en alumnos de 5, 6 y 7 años*. Tesis. Para optar el título de Psicólogo. UNMSM. Lima – Perú.

Pizarro, R. y Clark, S. (1998). Currículo del hogar y aprendizajes educativos. Interacción versus status. *Revista de Psicología de la Universidad de Chile*. 7, 25-33.

Santisteban Requena, C. (2009). *Principios de Psicometría*. Madrid: Síntesis.

Schmitz C, Jenmalm P, Ehrsson HH, Forssberg H (2005) Brain activity during predictable and unpredictable weight changes when lifting objects. *J Neurophysiology*. 93, 1498–1509.

Urgesi, C., Moro, V., Candidi, M., & Aglioti, S. M. (2006). Mapping implied body actions in the human motor system. *Journal of Neuroscience*. 26, 7942–7949. doi: 10.1523.