



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DEL PERÚ

FACULTAD DE LETRAS Y CIENCIAS HUMANAS

**Estilos de aprendizaje según sexo, facultad y ciclo de estudios
en alumnos de un Instituto Superior Tecnológico de Lima**

**Tesis para optar el título de Licenciado en Psicología con mención
en Psicología Educativa que presenta el**

Bachiller:

Pedro Luis Garret Vargas

Asesora:

Mary Louise Claux Alfaro

Lima, 2012

Resumen

La mayoría de investigaciones existentes sobre estilos de aprendizaje utiliza comúnmente análisis univariantes, por lo que aún no hay consenso acerca del efecto de diversos factores asociados a dicho constructo. En esta línea, tomando como base la Teoría del Aprendizaje Experiencial propuesta por David Kolb, el propósito de este estudio fue comprobar la existencia de diferencias en los estados básicos del ciclo de aprendizaje y en los estilos de aprendizaje de acuerdo a la interacción entre las variables de sexo, facultad y ciclo de estudios en un grupo de alumnos de un Instituto Superior Tecnológico de Lima. Para ello, se aplicó el Inventario de Estilos de Aprendizaje (IEA) – Versión 2 a 370 estudiantes matriculados en el semestre académico 2011-1. Al realizar el análisis multivariante de varianza (MANOVA) se encontró que los estilos de aprendizaje no variaron en función al cruce de las variables de estudio. Se comprobó que solo la variable facultad de pertenencia produjo un efecto significativo en las diferencias de los estilos de aprendizaje de los estudiantes, incluso en todas las escalas del instrumento administrado. Asimismo, aunque de una manera menos intensa, la variable de sexo también ejerció un efecto relevante en algunas dimensiones, pues los varones prefirieron la conceptualización abstracta y las mujeres la experiencia concreta. Sin embargo, la variable ciclo de estudios no mostró ningún efecto.

Palabras clave: estilos de aprendizaje, educación superior, Teoría del Aprendizaje Experiencial

Abstract

Most existing research on learning styles commonly use univariate analysis, so there is no consensus about the effect of multiple factors associated with this construct. In this context, based on Experiential Learning Theory proposed by David Kolb, the purpose of this study was to verify the existence of differences in the four stages of the learning cycle and learning styles according to the interaction between sex, faculty and course of study in a group of students from a Technology Institute of Lima. To do this, the Learning Styles Inventory (LSI) – Version 2 was applied to 370 students enrolled in the 2011-1 academic semester. When performing multivariate analysis of variance (MANOVA), it was found that learning styles did not differ according to the crossing of the research variables. It was found that only the faculty variable produced a significant effect on the differences in students' learning styles, even in all scales of the instrument administered. Although in less intensity, the sex variable also had a significant effect on some dimensions, because men preferred abstract conceptualization and women preferred concrete experience. However, the course of study variable showed no effect.

Keywords: learning styles, higher education, Experiential Learning Theory

Agradecimientos

A Mary Claux, por su tiempo, buena disposición, apoyo, paciencia y aliento constante para poder concluir este proyecto. Muchas gracias por inspirarme y guiarme.

A María Isabel La Rosa y Yemiko Kanashiro, auténticas maestras, por encaminar mi desarrollo personal y profesional.

A Arturo Calderón, por su valioso aporte en el campo de la estadística multivariante.

A mis padres, mis mayores fuentes de admiración, por su denodado esfuerzo para poder convertirme en un profesional y, sobre todo, por su inmenso cariño.

A Beto, quien no es sólo un hermano, sino un verdadero ejemplo a seguir.

A mis abuelas, quienes me brindan su fortaleza y se alegran de mis logros.

A mis amigos y amigas, quienes me apoyan en todo momento y comparten mi felicidad.

A los participantes de esta investigación y demás personas que, de una u otra forma, se comprometieron con este trabajo e hicieron posible su realización.

Tabla de contenidos

Introducción

Marco referencial de los estilos de aprendizaje.....	1
Estilos de aprendizaje: delimitación del constructo.....	2
Teoría del Aprendizaje experiencial.....	4
Estudios de los estilos de aprendizaje en educación superior.....	8

Método

Participantes.....	13
Medición.....	14
Procedimiento.....	17

Resultados.....	19
-----------------	----

Discusión.....	27
----------------	----

Referencias.....	37
------------------	----

Anexos

Introducción

Marco referencial de los estilos de aprendizaje

El paradigma educativo vigente, basado sobre todo en los postulados constructivistas, describe al estudiante como un procesador activo de la información, el cual es protagonista de la construcción de sus propios conocimientos y, por lo tanto, gestor de su aprendizaje (Pozo, 2008; Coll, Martín, Mauri, Miras, Onrubia, Solé y cols., 2002; Carretero, 1993). Por ello, como lo mencionan González-Pienda, Roces, Bernardo y García (2002), actualmente, en lo referente a los procesos de enseñanza-aprendizaje, “la unidad de análisis no son las acciones del profesor, sino las acciones del estudiante. Se trata de una perspectiva (...) centrada en el aprendizaje y en la persona que aprende” (p. 165).

En este contexto, aparte de los factores externos que median los procesos de enseñanza-aprendizaje (recursos materiales y virtuales, tiempo disponible, ambiente de estudio, etc.), cobran especial relevancia las variables cognitivas y afectivas del aprendiz (capacidad intelectual, conocimientos previos, estilos de aprendizaje, autoconcepto, autoeficacia percibida, metas académicas, patrón de atribuciones, expectativas, actitudes, etc.). De allí se desprende que se ponga mayor énfasis en “las interpretaciones que el alumno va haciendo de la información que procesa, la forma en que la adquiere, la analiza y codifica, la recupera y la transfiere” (González-Pienda y cols., 2002, p. 166).

Así, a comparación del enfoque tradicional de enseñanza, en los últimos años se han planteado una serie de supuestos que fundamentan el aprendizaje desde la perspectiva del alumno. Al respecto, Claux, Young y Kanashiro (2001) mencionan que en la actualidad se concibe al aprendizaje como un proceso con estructura flexible, cuyo contexto surge de las experiencias internas del estudiante. Éste, precisamente, asume un rol casi siempre activo y es responsable de su propio aprendizaje junto con la guía de los maestros o facilitadores.

En el marco del paradigma previamente descrito, la enseñanza y el aprendizaje se caracterizan por ser procesos íntimamente ligados, enfocados en la formación de toda persona. Ello porque, siguiendo a Coloma y Tafur (2000), la enseñanza debería orientarse a proponer situaciones que posibiliten la optimización de las potencialidades del aprendiz; y el aprendizaje debería desarrollar, a través de esas experiencias, conocimientos, habilidades y actitudes. Por tal razón, surge un especial interés por la individualización de la enseñanza; es decir, en palabras de los mismos autores, “el enfoque pedagógico debe tener en cuenta la atención a la diversidad del estudiante: a

sus capacidades, a sus aprendizajes previos, y fundamentalmente a sus procesos y estilos de aprendizaje” (p. 51).

Estilos de aprendizaje: delimitación del constructo

Al haber expuesto brevemente los principios del nuevo paradigma educativo, se hace pertinente introducir el término “estilo”, que representa una de las múltiples variables que ejercen influencia en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Por lo tanto, entenderlo ayudaría a discernir qué vías y formas de intervención son las óptimas para satisfacer adecuadamente las necesidades personales de los estudiantes en el entorno académico.

No obstante, dicho concepto es utilizado en varias disciplinas de formas distintas; y, específicamente en el ámbito psicológico, es un constructo definido desde diversas perspectivas. Por ejemplo, Alonso, Gallego y Honey (1994) plantean que “el concepto de estilo en el lenguaje pedagógico suele utilizarse para señalar una serie de distintos comportamientos reunidos bajo una sola etiqueta” (p. 43). En otras palabras, son conclusiones a las que se arriba y resultan útiles para fines de clasificación y análisis. Por su parte, Sternberg (1997), como sustento de su Teoría del Autogobierno Mental, manifiesta que un estilo “es una manera de pensamiento, no es una habilidad, sino un modo preferido de emplear las habilidades que uno tiene (...). Una habilidad hace referencia a qué tan bien alguien puede hacer algo; un estilo implica cómo a alguien le gusta hacer algo” (p. 8). Al respecto, Lozano (2000, p. 17 citado en García Cué, 2006, párrafo 40) expresa que un estilo “es un conjunto de preferencias, tendencias y disposiciones que tiene una persona para hacer algo y (...) que la hacen distinguirse de las demás”.

Sin embargo, fueron Guild y Garger (1998 citados en García Cué, 2006) quienes postularon que los estilos se caracterizan por ser: (a) neutros (uno no es mejor o peor que otro), (b) estables (más o menos constantes a lo largo del tiempo), y (c) no absolutos (si bien es posible que uno prevalezca sobre los otros, no quiere decir que estos no se presenten para formar un perfil de estilos). Además, dichos autores clasificaron a los estilos según su relación con: (a) la cognición (las personas perciben y obtienen conocimiento de manera diferente), (b) los conceptos (las personas forman ideas y piensan de manera distinta), (c) el afecto (las personas responden emocionalmente según diversas escalas de valores), y (d) el comportamiento (las personas actúan de manera diferente).

De este modo, es posible percatarse de que existen varios enfoques teóricos desde los que se ha pretendido explicar el concepto “estilo”. Para los fines de esta

investigación, con base en la definición sintética de Santizo, García Cué y Gallego (2008), se entenderá dicho término como:

Un conjunto de preferencias, tendencias y actitudes que tiene una persona para hacer algo y que se manifiesta a través de un patrón conductual y de distintas destrezas, [lo que] la hace distinguirse de las demás bajo una sola etiqueta en la manera en que se conduce, viste, habla, piensa, aprende, conoce y enseña (p. 30).

Transfiriendo ello al ámbito educativo, el término “estilo” cobra especial relevancia al asociarse con los procesos de enseñanza-aprendizaje, campo en el que últimamente se han realizado una serie de estudios respecto a los estilos de aprendizaje (Gallego y Alonso, 2008; Santizo y cols., 2008; Kolb y Kolb, 2005a, 2005b; Labatut, 2004; Capella, Coloma, Manrique, Quevedo, Revilla, Tafur y cols., 2003; González-Pienda y cols., 2002; Alonso y cols., 1994). De este modo, muchos investigadores han empezado a interesarse en dicho constructo “persuadidos de que el concepto ayuda a entender mejor las diferencias y a hacer previsiones para responder a ellas, mejorando así el aprendizaje” (Paz, 1998, p. 2). Asimismo, reconocen que su diagnóstico “puede servir como base para una perspectiva en donde los procesos de enseñanza-aprendizaje sean más personalizados, por ejemplo, en cuanto a la asesoría de los estudiantes, las estrategias instruccionales y la evaluación de los aprendizajes” (Keefe y Ferrell, 1990, p. 57).

En esta línea, Coloma y Tafur (2000) enfatizan que “la enseñanza es un proceso dinámico e interactivo que tiene sentido en la medida que incorpore al estudiante en su proceso de aprendizaje” (p. 76). Por ello, siguiendo a los mismos autores, la identificación de los estilos “es útil para los alumnos a fin de propiciar su crecimiento personal y para los profesores porque repercute en su manera de enseñar. (...) De lo contrario, el docente corre el riesgo de enseñar tal como le gustaría a él aprender, según su propio estilo de aprendizaje” (p. 70).

Como todo constructo hipotético, el término “estilos de aprendizaje” es definido de múltiples maneras y existen diferentes clasificaciones sobre este constructo. Así, tomando en consideración lo planteado por algunos autores especializados en el tema (Kazu, 2009; Gallego y Alonso, 2008; Coffield, Moseley, Hall y Ecclestone, 2004), se presentan modelos de estilos de aprendizaje basados en:

- *Las preferencias instruccionales:* Estas posturas enfatizan que los estilos de aprendizaje son influenciados por diferentes características del contexto instruccional, las cuales afectan la habilidad de una persona para asimilar información. Por ejemplo, se tienen en cuenta variables ambientales (luz, sonido, temperatura y diseño); sociológicas (preferencia de aprendizaje en

grupo, con figuras de autoridad, con adultos, compañeros, pareja o individual); emocionales (estructura, persistencia, motivación); físicas (auditiva, visual, táctil); y psicológicas (global-analítico, impulsivo-reflexivo, dominancia hemisférica). Sus principales representantes son Gary Price, Rita Dunn y Kenneth Dunn.

- *La orientación al estudio:* Se refieren a los modelos que asocian los estilos de aprendizaje con otras variables que denotan distintas formas de abordar el acto de estudiar. Por poner algunos casos, se consideran las estrategias de aprendizaje, las orientaciones motivacionales y los enfoques de procesamiento de la información. Sus principales representantes son Noel Entwistle, Ronald Schmeck y Jan Vermunt.
- *El desarrollo de habilidades cognitivas:* Estas propuestas definen a los estilos de aprendizaje en términos de modalidad perceptiva y destreza cognitiva, los cuales representan el modo típico en que una persona percibe, piensa, resuelve problemas y recuerda. Sus principales representantes son Richard Riding, Harry Reinert y Samuel Messick.
- *El proceso de aprendizaje:* Son aquellas perspectivas que diferencian cuatro estilos de aprendizaje basados en la tradición clásica del ciclo del aprendizaje por experiencia (la cual será explicada con mayor detalle en el siguiente acápite). Sus principales representantes son David Kolb, Peter Honey y Allan Mumford.

A manera de síntesis respecto a las perspectivas mencionadas, los estilos de aprendizaje son “rasgos cognitivos [percepción y procesamiento de la información], afectivos [aspectos motivacionales] y fisiológicos [funciones biológicas], que sirven como indicadores relativamente estables de cómo los estudiantes perciben, interaccionan y responden a sus ambientes de aprendizaje” (Keefe, 1985, p. 139). Por lo tanto, se genera una compleja interrelación de variables, pues los estilos de aprendizaje están representados por características inherentes al ser humano e influencias ambientales, cuya conceptualización global es más que la suma de sus partes (Keefe y Ferrell, 1990).

Teoría del Aprendizaje Experiencial

Puesto que es la postura que se asumirá en este estudio, es propicio introducir la Teoría del Aprendizaje Experiencial (o Modelo de Aprendizaje por Experiencias) propuesta por David Kolb (1981, 1986), la cual reúne los estudios de varios psicólogos y pensadores del siglo pasado, tales como Jerome Bruner, John Dewey, Carl Jung,

Kurt Lewin, Jean Piaget y Carl Rogers. Esta propuesta se basa en los siguientes supuestos (Kolb y Kolb, 2005a, 2005b):

- El aprendizaje es mejor concebido como un proceso y no en términos de sus productos. Para mejorarlo, se debe fomentar que los estudiantes se involucren en su propio proceso de aprendizaje, el cual incluya una continua retroinformación sobre la efectividad de su desempeño.
- Todo aprendizaje puede ser re-aprendido, debido a que es mejor entendido como un proceso que amplía las creencias e ideas del estudiante acerca de un determinado tema. Ello supone que éstas pueden ser examinadas, puestas a prueba e integradas con nociones nuevas y mejores.
- El aprendizaje requiere de la resolución de conflictos entre modos dialécticos opuestos de adaptación al mundo. Así, las diferencias y los desacuerdos son los que guían el proceso de aprendizaje, en donde uno puede moverse de un lado para otro, entre modos opuestos de reflexión y acción, y de sentimiento y pensamiento.
- El aprendizaje es un proceso holístico de adaptación al mundo. No sólo es resultado de la cognición, sino que integra el funcionamiento total de la persona (pensamiento, sentimiento, percepción y comportamiento).
- El aprendizaje resulta de la interacción sinérgica entre la persona y el ambiente. En términos piagetianos, el aprendizaje ocurre a partir del equilibrio del proceso dialéctico entre la asimilación y la acomodación.
- El aprendizaje es el proceso de crear conocimiento. La Teoría del Aprendizaje Experiencial propone un punto de vista constructivista del aprendizaje, donde el conocimiento social es creado y re-creado en el conocimiento personal del aprendiz. Esto se opone al modelo transmisionista, en el que ideas fijas y preexistentes se transfieren al estudiante que ejerce un rol pasivo.

Además de fundamentarse en los puntos ya mencionados, se ha creído conveniente para este estudio asumir el Modelo de Aprendizaje por Experiencias porque: (1) es un planteamiento que proporciona una firme base teórica y empírica de la que carecen muchas líneas de investigación sobre estilos de aprendizaje, y (2) se vincula fácilmente con la práctica educativa proponiendo estrategias de enseñanza-aprendizaje específicas, modos de estructurar y secuenciar el currículo, y conexiones con diversas metodologías (por ejemplo, con el aprendizaje colaborativo o con el aprendizaje basado en problemas) según los estilos de aprendizaje de los estudiantes y el entorno en el que éstos se encuentran.

En la Teoría del Aprendizaje Experiencial se concibe a los estilos de aprendizaje como un concepto psicológico que es sólo parcialmente determinado por la personalidad, pues la carrera profesional, la especialidad de formación elegida, el puesto de trabajo actual y la capacidad de adaptación también son fuerzas que intervienen en el constructo en cuestión (Kolb y Kolb, 2005a). Por ello, Kolb (1976 citado en Eisler, 1989) enfatiza que la mayoría de la gente desarrolla estilos de aprendizaje característicos, “en donde destacan algunas habilidades más que otras, y estas individualidades se pueden dar como resultado de la herencia, de las propias experiencias pasadas y de las demandas que pudiese tener el medio en el que se desenvuelva” (p. 33).

En este contexto, Kolb (1981, 1986) considera que el aprendizaje constituye un modelo cíclico -“porque el aprendizaje empieza con la experiencia y termina con nuevas experiencias” (Eisler, 1989, p. 10)- con cuatro estados básicos, los cuales incluyen las siguientes fases: (a) *experiencia concreta* de una situación de aprendizaje, (b) *observación reflexiva* de un fenómeno relevante, (c) *conceptualización abstracta* acerca de lo que significa aquello que es observado, y (d) *experimentación activa* de las hipótesis planteadas. Por lo tanto, el aprendizaje experiencial “es un proceso de construcción de conocimiento que implica una creativa tensión [a manera de un ciclo o espiral] entre las cuatro fases del aprendizaje en respuesta a determinadas demandas contextuales” (Kolb y Kolb, 2005b, p. 194).

Esto quiere decir que aprender implica hacer uso de diferentes estilos, pues el aprendizaje permite atravesar las diversas etapas antes mencionadas. Sin embargo, es a partir de la preferencia por determinadas fases que Kolb (1979 citado en Eisler, 1989; 1981) definió los siguientes estilos de aprendizaje: (a) *divergente* (énfasis en la observación reflexiva y la experiencia concreta), (b) *convergente* (énfasis en la conceptualización abstracta y la experimentación activa), (c) *asimilador* (uso de la observación reflexiva y la conceptualización abstracta), y (d) *acomodador* (orientación hacia la experiencia concreta y la experimentación activa).

Asimismo, habiendo definido los componentes esenciales de su teoría, Kolb (1981) considera que el proceso de aprendizaje da forma y actualiza el desarrollo de las potencialidades humanas. Además, refiere que éstas no son solo una expresión de nuestra carga genética, sino que también se consolidan por medio de las “transacciones entre el conocimiento personal y social, es decir, en las interacciones entre los individuos y los elementos culturales de la sociedad” (Traverso, Vanzo, Santos, Poletto, Fischer y Elmar, 2010, p. 369).

De esta manera, siguiendo los postulados de la Teoría del Aprendizaje Experiencial, el desarrollo individual “está marcado por una creciente complejidad en

las experiencias de las personas y por un nivel más alto de integración del conflicto dialéctico entre los cuatro modos básicos de aprendizaje” (Kolb, 1984 citado en Traverso y cols., 2010, p. 370). Según Kolb (1981), este proceso de desarrollo humano, sujeto a distintas características personales y contextuales, se divide en tres amplias etapas de maduración:

- *Adquisición:* Se extiende desde el nacimiento hasta la adolescencia. Marca la adquisición de las habilidades básicas de aprendizaje y las estructuras cognitivas, las cuales pueden manifestarse de manera independiente una de la otra.
- *Especialización:* Se relaciona con la educación formal e incluye las prácticas asociadas a una carrera profesional y las primeras experiencias laborales y personales de la adultez. En esta etapa, el desarrollo tiende a seguir patrones que acentúan un estilo de aprendizaje particular, debido a las exigencias del entorno social, educacional y organizacional.
- *Integración:* Se caracteriza por la expresión de los estilos de aprendizaje no dominantes junto con el primordial de manera interrelacionada y compleja, lo cual permite una adaptación más completa a la realidad y una visión más articulada de la misma. Ello se refleja en nuevos intereses académicos, cambios en los estilos de vida o modos creativos de pensamiento con respecto a la propia profesión.

Con base en estos elementos, Kolb creó el Inventario de Estilos de Aprendizaje con el propósito de fomentar en las personas el autoconocimiento y la optimización de sus potencialidades en las diversas situaciones de aprendizaje. Para realizarlo, tuvo en cuenta dos ejes, abstracto-concreto y activo-reflexivo, los cuales representan la tensión dialéctica de las dos dimensiones fundamentales del proceso de aprendizaje (percepción y procesamiento de la información), de manera que es posible ubicar a los evaluados en alguna posición dentro de los cuadrantes formados por el cruce de tales ejes (Kolb, 1981, 1986; Kolb y Kolb, 2005a). Además, para interpretar los resultados de dicho instrumento es necesario considerar que:

El crecimiento [de un individuo] está reflejado en la habilidad para escoger y utilizar el estilo de aprendizaje más apropiado para una situación determinada. [Desde una perspectiva del desarrollo humano], la persona que ha alcanzado la madurez estaría, así, caracterizada por la integración [-luego de haber pasado por la adquisición y la especialización-] de todos los estilos de aprendizaje, más que por un estilo dominante; y por la habilidad para adaptarse a una variedad de situaciones, al margen de la complejidad de éstas (Eisler, 1989, p. 10).

Estudios de los estilos de aprendizaje en educación superior

Una vez revisada la Teoría del Aprendizaje Experiencial de Kolb, es pertinente observar cómo se presenta dicho constructo en el ámbito de la educación superior, del cual Capella y cols. (2003) refieren que, en los últimos años, ha experimentado cambios significativos vinculados con el incremento y la heterogeneidad de su población, el surgimiento de nuevos campos de estudio y la nueva orientación de la formación centrada en el alumno. Los mismos autores mencionan que, por un lado, se pueden realizar diagnósticos de los estilos de aprendizaje de los alumnos, lo que permitiría a los docentes crear un ambiente de verdadero aprendizaje donde las actividades estén supeditadas a los distintos estilos de los estudiantes. Por otro lado, expresan que los alumnos pueden, por medio de un proceso metacognitivo, tomar consciencia de su propia forma de aprender, con lo cual podrían utilizar sus diversos estilos y estrategias dependiendo de las situaciones que enfrenten.

Por tales razones, y debido a su gran relevancia, se han realizado varias investigaciones en el ámbito de la educación superior con respecto a los estilos de aprendizaje. Precisamente, este constructo ha sido estudiado junto con múltiples variables, tales como estilos de enseñanza, estilos de pensamiento, rendimiento académico, factores de personalidad, motivación de logro académico, entre otras. No obstante, en esta oportunidad se recogerán los principales hallazgos de las investigaciones que se enfocan en los estilos de aprendizaje y las variables de sexo, carrera y ciclo de estudios.

Por ejemplo, David Kolb (1981, 1986), teniendo en cuenta los estados básicos del ciclo de aprendizaje y los estilos de aprendizaje que él mismo propuso, ha realizado varios estudios con respecto a la asociación de dichos constructos con la carrera que siguen los alumnos de universidades estadounidenses, cuyos resultados han sido ratificados luego en sus investigaciones con su colega Alice Kolb (2005a, 2005b). Así, logró ubicar -dentro de los ejes y los cuadrantes ya descritos- los promedios de los puntajes de los alumnos de diferentes carreras. Por ejemplo, halló que los estudiantes universitarios de Artes, Psicología, Historia y Ciencias Políticas eran preferentemente divergentes; los de Economía, Sociología y Ciencias Básicas (Matemáticas, Química y Física) eran mayormente asimiladores; los de Ingeniería eran primordialmente convergentes; y los que pertenecían a carreras de Negocios (Administración y Marketing) eran esencialmente acomodadores.

Sin embargo, ambos autores reconocen que estos resultados responden solo a tendencias que suelen tener los estudiantes universitarios, mas no aseguran que siempre se comporten de un modo determinado. También afirman que actualmente muchas carreras son multidisciplinarias y cuentan con varias especialidades, las

cuales pueden diferir en cuanto a los estilos de aprendizaje que enfatizan. Por otro lado, ratifican la existencia de diferencias significativas según la variable de sexo, en donde los varones solieron puntuar más alto que las mujeres en la escala de conceptualización abstracta y éstas tendieron a tener un promedio mayor en las escalas de experiencia concreta y experimentación activa.

Del mismo modo, García y Rodríguez (2003) trataron de comprobar el uso de estilos de aprendizaje dominantes en alumnos de diferentes especialidades universitarias, según la variable de sexo. Los resultados mostraron la existencia de un patrón especializado de preferencias de aprendizaje en el estilo asimilador en carreras técnico-experimentales y de Humanidades, pero en Ciencias de la Educación y Ciencias Jurídico-Sociales los estilos de aprendizaje fueron más equilibrados. Además, no se hallaron diferencias significativas respecto al sexo de los estudiantes, solo se apreció que los hombres usaron la conceptualización abstracta ligeramente más que las mujeres.

Siguiendo esta línea, a lo largo del tiempo ha habido una serie de estudios concernientes a la relación entre el sexo y los estilos de aprendizaje. Al respecto, Severiens y Ten Dam (1994), tras realizar un metaanálisis de varias investigaciones elaboradas con el Inventario de Estilos de Aprendizaje de Kolb, concluyeron que solo hubo diferencias significativas en la escala conceptualización abstracta, puesto que los varones tendieron a aprender recurriendo a conceptos abstractos en mayor medida que las mujeres. Similares resultados obtuvo Cano (2000), quien llevó a cabo un trabajo sobre diferencias en los estilos de aprendizaje según el sexo, la carrera y el ciclo de estudios de alumnos de educación superior. En definitiva, encontró que, aunque escasas, existen variaciones en los estilos de aprendizaje según el sexo de los estudiantes universitarios y que dependen del tipo de carrera que estos siguen.

En la misma línea, Capella y cols. (2003) quisieron reconocer los estilos de aprendizaje predominantes en una universidad privada de Lima y observar si dicho constructo estaba influido por, entre otras cosas, la carrera elegida por los estudiantes. Estos autores no hallaron diferencias significativas entre los estilos de aprendizaje de los alumnos de las diversas especialidades de la universidad en la que se realizó la investigación, y tampoco considerando el sexo y el ciclo de estudios de los alumnos. No obstante, aunque de manera descriptiva, concluyeron que la especialidad en la que estudian los alumnos parece tener cierto efecto en los estilos de aprendizaje. Por ejemplo, observaron que los de Letras eran más activos; que los de Economía, Derecho, Ingeniería Industrial y Educación eran más reflexivos; que los de Economía y Derecho tenían niveles más altos de abstracción; y que en el perfil concreto no existieron diferencias importantes según la carrera. Incluso estos investigadores

encontraron que, en general, los varones utilizaron estilos de aprendizaje más abstractos que las mujeres.

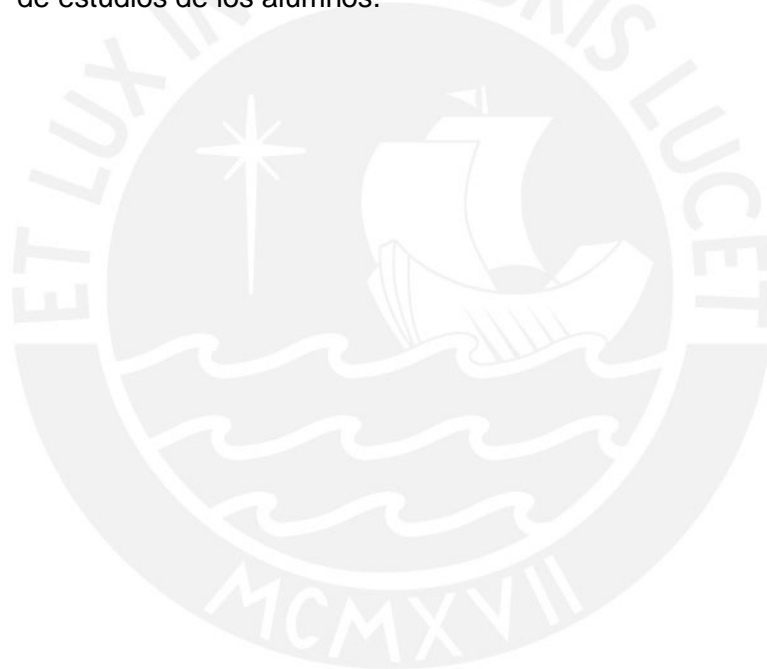
Por otra parte, la investigación realizada por Álvarez y Domínguez (2001) tuvo como propósito conocer los estilos de aprendizaje de estudiantes de posgrado de una universidad privada de Lima, y hallaron que aquéllos se distribuyen proporcionalmente en la muestra según el modelo planteado por Kolb. Además, no encontraron una asociación estadísticamente significativa entre los estilos de aprendizaje y la disciplina del programa de maestría, el sexo y el ciclo de estudios de los participantes. Sin embargo, en líneas generales, en lo concerniente a la carrera de la maestría, observaron que los alumnos de Ingeniería Industrial y Estrategias de la Comunicación se orientaron hacia el estilo convergente; los de Derecho y Administración de la Educación mostraron preferencia por el estilo asimilador; y los de Banca y Finanzas tuvieron cierta inclinación hacia el estilo divergente. Respecto a la variable de sexo, notaron que los varones y las mujeres obtuvieron el promedio más alto en las escalas conceptualización abstracta y experimentación activa (estilo convergente), y hallaron diferencias significativas en la escala experiencia concreta, en la que las mujeres alcanzaron un mayor promedio.

Por su parte, López-Aguado (2011) quiso analizar los efectos del sexo, la carrera y el ciclo de estudios en los estilos de aprendizaje de alumnos universitarios, tanto por separado como considerando la interacción entre estas variables. Los resultados de esta investigación le permitieron afirmar que todas ellas producen diferencias en los estilos de aprendizaje, aunque es recomendable que las tendencias de los análisis simples se maten con los hallazgos de los análisis multivariantes. Por un lado, en lo concerniente a la variable de sexo, la autora halló que los hombres presentaron mayores niveles de actividad y pragmatismo, y las mujeres de reflexividad. Por otro lado, respecto a la carrera de estudios, los resultados indicaron que los alumnos de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte eran mayoritariamente divergentes; aquellos que estudian Economía eran preferentemente asimiladores; los de Biología y Ciencias del Trabajo eran básicamente convergentes; y los estudiantes de Ingeniería tendieron a ser más acomodadores. Finalmente, en lo referido al ciclo de estudios, se apreció que a medida que avanzan los semestres de académicos el estilo divergente tendió a disminuir mientras que el estilo convergente tendió a aumentar en los estudiantes. No obstante, lo más interesante es que se encontró que las variaciones en los estilos de aprendizaje se explicaron relativamente bien con el modelo de interacción de las tres variables de estudio propuestas.

En este contexto, si bien es cierto que en el extranjero y en nuestro país se han realizado investigaciones sobre los estilos de aprendizaje (comúnmente mediante

análisis univariantes), todavía no hay consenso acerca del efecto de las variables de sexo, carrera y ciclo de estudios, y menos aún respecto al cruce de las mismas. Por lo tanto, teniendo en cuenta lo ya mencionado, el propósito de este estudio es comprobar si existen diferencias en los estados básicos del ciclo de aprendizaje y en los estilos de aprendizaje de acuerdo a la interacción entre las variables de sexo, facultad y ciclo de estudios en un grupo de alumnos de un Instituto Superior Tecnológico de Lima. De allí se desprenden las siguientes hipótesis de investigación:

- Los estilos de aprendizaje varían en función de la interacción entre el sexo, la facultad y el ciclo de estudios de los alumnos.
 - ✓ Existen diferencias entre los estados básicos del ciclo de aprendizaje de acuerdo al sexo, la facultad y el ciclo de estudios de los alumnos.
 - ✓ Los estilos de aprendizaje están asociados al sexo, la facultad y el ciclo de estudios de los alumnos.





Método

Participantes

Los participantes de la presente investigación fueron 370 estudiantes (206 varones y 164 mujeres) de un Instituto Superior Tecnológico de Lima matriculados en el ciclo académico 2011-1, cuyas edades fluctuaron entre 17 y 25 años ($M = 20.45$, $DE = 2.62$). Estos alumnos y alumnas pertenecían a las diferentes carreras de las facultades de Gestión y Negocios, Tecnología, y Diseño y Comunicaciones. Se seleccionaron estudiantes del primer ciclo y de los dos últimos ciclos de sus respectivas especialidades (ver tabla 1).

Tabla 1
Número de participantes de la muestra según sexo, facultad y ciclo de estudios

Facultad	Carrera	Sexo	Ciclo de estudios		Total	
			Primero	Últimos		
Gestión y Negocios	Administración	M	4	17	21	45
		F	4	20	24	
	Contabilidad	M	2	5	7	16
		F	5	4	9	
	Marketing	M	7	6	13	35
		F	3	19	22	
Negocios internacionales	M	11	18	29	58	
	F	12	17	29		
Tecnología	Administración y sistemas	M	6	8	14	22
		F	1	7	8	
	Computación e informática	M	14	26	40	54
		F	4	10	14	
	Electrónica	M	5	11	16	19
		F	1	2	3	
Redes	M	5	10	15	18	
	F	0	3	3		
Diseño y Comunicaciones	Traducción e interpretación	M	9	6	15	41
		F	15	11	26	
	Diseño gráfico	M	20	16	36	62
		F	16	10	26	
Total	M	83	123	206	370	
	F	61	103	164		
			144	226		

Para la selección, se realizó un muestreo no probabilístico, multietápico e intencional (Hernández, Fernández y Baptista, 2010) por cada una de las fases de la siguiente manera:

- Facultades y carreras: Se seleccionaron las tres facultades y las diez carreras (especialidades) con las que cuenta la institución.
- Cursos: Por un lado, en el primer ciclo se seleccionaron los cursos generales de cada facultad, en donde estaban matriculados estudiantes de las diferentes especialidades. Por otro lado, en los últimos ciclos se escogieron los cursos específicos de cada carrera, en donde estaban inscritos estudiantes de una misma especialidad.
- Salones: Se seleccionaron los salones más poblados para asegurar la representatividad de la muestra. En el primer ciclo se eligieron dos salones de cada facultad; y en los últimos ciclos se escogió un salón de quinto ciclo y otro de sexto ciclo de cada carrera. Se hizo una excepción en las especialidades de Electrónica y de Traducción e Interpretación, en donde se tomaron en consideración solo un salón de primer ciclo, y sendos salones de los ciclos cuarto y quinto.

Seleccionados los cursos y los salones de las diferentes carreras, la muestra estuvo conformada por los estudiantes que estuvieron presentes el día de la evaluación y dieron su consentimiento para participar en la investigación (ver anexo A).

Medición

En el presente estudio se midió lo siguiente (Kolb, 1986; Eisler, 1989; Kolb y Kolb, 2005a):

Estados básicos del ciclo de aprendizaje

- Experiencia concreta (EC): En esta etapa se enfatiza el compromiso personal, abierto y sin prejuicios, ante situaciones nuevas de aprendizaje. En este nivel, las personas tienden a apoyarse más en su flexibilidad y apertura frente a los problemas.
- Observación reflexiva (OR): Las personas que la emplean entienden las situaciones desde puntos de vista y perspectivas diferentes. En un contexto de aprendizaje, suelen ser pacientes, objetivas y juiciosas, pero no llevarían a cabo necesariamente alguna acción al respecto. Además, les dan especial importancia a los propios pensamientos y sentimientos para llegar a formar alguna opinión.

- **Conceptualización abstracta (CA):** Esta fase del aprendizaje implica usar la lógica y las ideas, más que los sentimientos, para comprender diversas situaciones. Las personas que la utilizan, esencialmente, se basan en la planificación sistemática y en el desarrollo de teorías coherentes para resolver problemas.
- **Experimentación activa (EA):** El aprendizaje en esta etapa toma una forma activa; es decir, se basa en la experimentación. Las personas que la emplean casi siempre se aproximan de una manera práctica a los problemas y se preocupan por lo que realmente funciona, más que dedicarse a observar y a analizar. Por ello, valoran la participación, la iniciativa y la innovación.

Dimensiones del proceso de aprendizaje

- **Abstracta-concreta:** Se refiere a la percepción y la adquisición de la información. Representa dos procesos diferentes y opuestos de aprehender la experiencia en el mundo: a través de la interpretación conceptual y la representación simbólica (CA), o por medio del apoyo en las cualidades tangibles y concretas de la experiencia inmediata (EC).
- **Activa-reflexiva:** Se refiere al procesamiento y la transformación de la información. Representa dos formas opuestas de elaborar y comprender la experiencia percibida: ya sea a través de una reflexión interna (OR), o mediante la manipulación externa de la realidad (EA).

Estilos de aprendizaje

- **Divergente:** Propio del sujeto que se centra en la observación reflexiva (OR) y la experiencia concreta (EC). Tiene gran imaginación y sensibilidad, y la capacidad de examinar las situaciones desde varios puntos de vista. Le interesa, principalmente, trabajar con personas, y tiende a orientarse hacia el campo de las artes y las carreras de servicio.
- **Asimilador:** Persona que se caracteriza por el uso de la conceptualización abstracta (CA) y la observación reflexiva (OR). Está menos orientada a la gente, y más interesada en ideas que se basen en los razonamientos deductivo e inductivo. Además, considera más importante que una teoría tenga consistencia lógica que valor práctico. Su interés se centra en las matemáticas y las ciencias básicas.
- **Convergente:** Pone énfasis en la conceptualización abstracta (CA) y la experimentación activa (EA). La persona en la que prima este estilo de aprendizaje se caracteriza por aplicar sus ideas con el propósito de solucionar problemas y tomar decisiones. Asimismo, prefiere dedicarse a

tareas y situaciones técnicas que a asuntos sociales que involucren relaciones interpersonales. Tiende a especializarse en los campos científicos y tecnológicos.

- Acomodador: Individuo que suele enfocarse en la experiencia concreta (EC) y la experimentación activa (EA). Esto permite que su interés se centre en hacer cosas y plantear soluciones a partir de las experiencias propias. Por ello, tiende a aprender con base en vivencias prácticas. Se orienta, comúnmente, hacia el campo de los negocios.

La información antes mencionada se midió a través del Inventario de Estilos de Aprendizaje (IEA) – Versión 2, creado por David Kolb en 1985. Esta es una herramienta psicométrica corta (toma aproximadamente de 10 a 15 minutos completarla) y autodescriptiva (la persona responde a ella de la misma manera en que reaccionaría frente a una situación académica real). Su principal objetivo es medir las diferencias en los estilos de aprendizaje a lo largo de dos dimensiones básicas: abstracta-concreta y activa-reflexiva.

El test está conformado por 12 ítems con un formato de respuestas ipsativo. En cada reactivo, el evaluado debía ordenar jerárquicamente (es decir, priorizando según se adecue más o menos a sí mismo) cuatro frases, las cuales corresponden a los estados básicos del ciclo de aprendizaje: la experiencia concreta (sintiendo), la observación reflexiva (observando), la conceptualización abstracta (pensando) y la experimentación activa (haciendo).

Por lo tanto, el IEA mide la preponderancia relativa que tiene una persona en las cuatro escalas mencionadas, y en la combinación de dos puntajes que indican el grado en el cual el individuo enfatiza lo abstracto sobre lo concreto y la acción sobre la reflexión, o viceversa. Incluso este instrumento permite hacer una conjunción de estos ejes para reconocer los estilos de aprendizaje de los participantes (divergente, convergente, asimilador y acomodador).

Con respecto a su puntuación, el IEA pasa por dos etapas. En primer término, la suma de los números escritos en cada columna da lugar a los puntajes de los estados básicos del ciclo de aprendizaje, los que constituyen dos ejes perpendiculares (abstracto-concreto y activo-reflexivo). En segundo término, la combinación de dichos ejes (la resta del puntaje total abstracto menos el concreto, y la resta del puntaje total activo menos el reflexivo) permite crear cuatro cuadrantes, uno para cada estilo de aprendizaje. Los valores de ese eje de coordenadas son los baremos obtenidos a partir de la muestra de estandarización.

Conocidas las principales características de la prueba, es preciso señalar que el instrumento que se utilizó en este estudio es una adaptación al Perú del Inventario

de Estilos de Aprendizaje (IEA) – Versión 2 de David Kolb. Esta adaptación lingüística y psicométrica fue desarrollada por Sandra Eisler en 1989 (ver anexo B), con una muestra de 518 estudiantes de una universidad privada de Lima, cuyas edades fluctuaron entre los 17 y 26 años, y que pertenecían a diversas carreras y a diferentes ciclos de estudios (Eisler, 1989). Para ello, tradujo la versión original del inglés al castellano con una triple traducción (de ida y vuelta), y obtuvo un nivel de concordancia del 95%. Su validez de contenido fue acreditada por seis jueces, los cuales obtuvieron un nivel de acuerdo entre 83% y 100%. Con respecto a la validez de constructo, se utilizó el método de correlaciones ítem-área y entre áreas complementarias, las cuales fueron significativas a un nivel de .05. La confiabilidad fue hallada por el método de correlación de mitades, las que oscilaron entre .73 y .80 para las cuatro escalas independientes, y entre .79 y .83 para las escalas combinadas. En todos los casos, las correlaciones fueron significativas a un nivel de .001. Finalmente, se obtuvieron los baremos respectivos transformando los puntajes brutos en puntajes normativos en cada una de las cuatro escalas del instrumento.

En la presente investigación, se realizó un análisis de confiabilidad para cada una de las escalas. En primer lugar, se halló el coeficiente alfa de Cronbach correspondiente a cada una de dichas dimensiones, a saber: EC = .74, OR = .67, CA = .66, EA = .70. Ello indica una confiabilidad adecuada de la prueba. En segundo lugar, se realizaron las correlaciones ítem-test dentro de cada escala del instrumento. En EC, los valores fluctuaron entre .27 y .48; en OR, entre .10 y .51; en CA, entre .11 y .50; y en EA entre .18 y .51 (ver tabla anexo C1). Asimismo, se llevaron a cabo correlaciones entre las escalas de la prueba aplicada y se hallaron asociaciones significativas e inversas entre los estados básicos del ciclo de aprendizaje por definición opuestos, lo que es coherente con el modelo teórico asumido en la presente investigación (ver tabla anexo E3).

Procedimiento

Se aplicó de manera colectiva el instrumento en los diversos salones seleccionados. El investigador les alcanzó a los estudiantes la hoja de respuestas del cuestionario (que contiene las instrucciones y los ítems), y una vez que los evaluados concluyeron el llenado de la prueba, se les agradeció por su participación.

Recopilada la información, se analizaron los puntajes obtenidos en cada una de las cuatro escalas de la prueba y sus respectivos estilos de aprendizaje. Luego, se hallaron los estadísticos descriptivos principales de la muestra y se realizaron los análisis de confiabilidad y normalidad para cada escala del IEA. En seguida, se hicieron contrastes de medias para cada estado básico del ciclo de aprendizaje según

las variables de estudio. Posteriormente, se ejecutaron tablas de contingencia para comprobar la asociación entre los estilos de aprendizaje y las variables de la investigación. Finalmente, se realizó un análisis múltiple de varianza (MANOVA), considerando los requisitos estadísticos correspondientes, para observar la interacción de las variables de sexo, facultad y ciclo de estudios respecto a los estilos de aprendizaje de los estudiantes de la muestra.



Resultados

En el presente capítulo se presentarán los resultados obtenidos con respecto a los estados básicos del ciclo de aprendizaje; luego, los correspondientes a los estilos de aprendizaje; y, por último, la interacción de las variables de sexo, facultad y ciclo de estudios con los estilos de aprendizaje de los participantes. La probabilidad de error Tipo I se mantuvo constante al nivel de .05 para todos los análisis estadísticos realizados.

Estados básicos del ciclo de aprendizaje

Se presentan las medidas de tendencia central de los puntajes de las escalas del Inventario de Estilos de Aprendizaje (IEA); es decir, de los estados básicos del ciclo de aprendizaje, incluso considerando las variables de estudio. Como se observa en la tabla 2, dentro de los procesos de enseñanza-aprendizaje, la mayoría de los alumnos de la muestra prefería emplear la experimentación activa (EA) y la observación reflexiva (OR); seguidas por la conceptualización abstracta (CA); y, por último, por la experiencia concreta (EC), que representó la fase del ciclo de aprendizaje menos utilizada por los participantes.

Tabla 2

Medidas de tendencia central de los puntajes de las escalas del IEA según sexo, facultad y ciclo de estudios

	Estado básico del ciclo de aprendizaje											
	EC			OR			CA			EA		
	M	DE	Me	M	DE	Me	M	DE	Me	M	DE	Me
Sexo												
Masculino	23.99	6.80	23.00	32.87	5.70	33.00	30.51	5.80	31.00	32.63	6.14	32.00
Femenino	25.12	6.18	25.00	32.82	5.16	33.00	28.49	4.95	28.00	33.65	5.66	34.00
Facultad												
Gestión y Negocios	24.52	6.58	25.00	32.18	5.77	32.00	29.06	5.71	28.00	34.29	5.83	34.00
Tecnología	23.20	6.27	22.00	32.00	4.96	32.00	31.44	4.80	31.00	33.39	5.54	34.00
Diseño y Comunicaciones	25.86	6.57	25.00	34.80	5.06	35.00	28.43	5.53	29.00	30.95	6.02	31.00
Ciclo												
Primero	24.88	6.54	24.00	33.63	5.36	34.00	28.84	5.24	29.00	32.76	5.91	32.00
Últimos	24.25	6.55	24.00	32.36	5.48	32.00	30.11	5.65	30.00	33.29	5.97	33.00
Total	24.49	6.54	24.00	32.85	5.46	33.00	29.61	5.52	30.00	33.08	5.94	33.00

Para la realización de los análisis de comparación de medias, se comprobó previamente si las escalas ya mencionadas se distribuían de manera normal en la muestra global (ver tabla anexo C2). Debido a que sólo las puntuaciones de una de las escalas se comportaban de modo normal, en lo que resta de esta sección se llevaron a cabo análisis estadísticos no paramétricos.

Se efectuaron los análisis de contraste de rangos promedios de los puntajes obtenidos por los participantes en cada escala del instrumento, teniendo en cuenta las tres variables de estudio. Por un lado, respecto al sexo, se halló que las mujeres tendían a emplear la experiencia concreta en mayor medida que los varones y éstos solían preferir la conceptualización abstracta. Es importante señalar que no se encontraron diferencias significativas entre ambos sexos en la experimentación activa y la observación reflexiva y se aprecia que en ésta última las discrepancias fueron prácticamente nulas (ver tabla 3).

Tabla 3

Prueba U de Mann-Whitney de los estados básicos del ciclo de aprendizaje según sexo

Estado básico del ciclo de aprendizaje	Sexo	Rango promedio	U de Mann-Whitney	Sig.
Experiencia concreta (EC)	M	174.78	14684.00	.03
	F	198.96		
Observación reflexiva (OR)	M	185.55	16881.00	.99
	F	185.43		
Conceptualización abstracta (CA)	M	203.14	13258.50	.00
	F	163.34		
Experimentación activa (EA)	M	176.61	15060.00	.07
	F	196.67		

Por otro lado, se aprecia que sí hubo diferencias significativas entre los puntajes de los participantes de la muestra dependiendo de la facultad a la que pertenecían (ver tabla 4). Específicamente, se notó que los estudiantes de Gestión y Negocios empleaban menos la conceptualización abstracta que sus pares de Tecnología; y en comparación con los alumnos de Diseño y Comunicaciones utilizaban menos la observación reflexiva, pero en mayor medida la experimentación activa. Por su parte, los estudiantes de Tecnología usaban más la conceptualización abstracta y la experimentación activa que sus pares de Diseño y Comunicaciones, pero éstos tenían puntuaciones más altas en experiencia concreta y observación reflexiva (ver tabla anexo D1).

Tabla 4

Prueba de Kruskal-Wallis de los estados básicos del ciclo de aprendizaje según facultad

Estado básico del ciclo de aprendizaje	Facultad	Rango promedio	Chi ²	Sig.
Experiencia concreta (EC)	Gestión y Negocios	187.40	10.40	.01
	Tecnología	161.86		
Observación reflexiva (OR)	Diseño y Comunic.	208.59	17.71	.00
	Gestión y Negocios	173.73		
	Tecnología	167.47		
Conceptualización abstracta (CA)	Diseño y Comunic.	222.88	20.64	.00
	Gestión y Negocios	172.68		
	Tecnología	223.11		
Experimentación activa (EA)	Diseño y Comunic.	163.41	19.12	.00
	Gestión y Negocios	206.70		
	Tecnología	190.85		
	Diseño y Comunic.	147.92		

En lo concerniente al ciclo de estudios, se observa que los alumnos de primer ciclo tendían a preferir la observación reflexiva frente a sus pares de últimos ciclos, y éstos solían utilizar en mayor medida la conceptualización abstracta. Sin embargo, no se hallaron diferencias significativas entre ciclos en la experimentación activa y la experiencia concreta, y se nota que en ésta última las discrepancias fueron reducidas (ver tabla 5).

Tabla 5

Prueba U de Mann-Whitney de los estados básicos del ciclo de aprendizaje según ciclo de estudios

Estado básico del ciclo de aprendizaje	Ciclo	Rango promedio	U de Mann-Whitney	Sig.
Experiencia concreta (EC)	Primero	188.87	15786.50	.63
	Últimos	183.35		
Observación reflexiva (OR)	Primero	199.96	14190.00	.03
	Últimos	176.29		
Conceptualización abstracta (CA)	Primero	171.26	14222.00	.04
	Últimos	194.57		
Experimentación activa (EA)	Primero	178.53	15269.00	.32
	Últimos	189.94		

Estilos de aprendizaje

Se presentan los estadísticos descriptivos de los estilos de aprendizaje, categorías formadas por la combinación de los puntajes de las escalas previamente analizadas. Como se observa en la tabla 6, dentro de los procesos de enseñanza-aprendizaje, los alumnos de la muestra eran primordialmente acomodadores y divergentes; y los estilos convergente y asimilador fueron los menos característicos en los participantes. Es importante señalar que se han considerado 348 casos del total de la muestra, debido a que 22 de ellos no poseían un estilo de aprendizaje (cuadrante) específico. Esta situación se tuvo presente en los próximos análisis de esta sección.

Tabla 6

Frecuencias y porcentajes de los estilos de aprendizaje

Estilo de aprendizaje	Frecuencia (f)	Porcentaje (%)
Divergente	103	29.6%
Asimilador	48	13.8%
Convergente	53	15.2%
Acomodador	144	41.4%
Total	348	100%

Por un lado, se realizó un contraste de proporciones para dos muestras independientes con el objetivo de comprobar la hipótesis de asociación entre sexo y estilo de aprendizaje (ver tabla 7). En este caso, fue posible rechazar la hipótesis nula ($\chi^2 = 14.9$, $p < .01$), lo que significa que sí hay una asociación relevante, aunque moderada (V de Cramer = .21), entre ambas variables.

Tabla 7

Frecuencias y porcentajes de los estilos de aprendizaje según sexo^{a, b}

Sexo	Estadístico descriptivo	Estilo de aprendizaje				Total
		Divergente	Asimilador	Convergente	Acomodador	
M	f	54	35	36	66	191
	% intrasujetos	28.3%	18.3%	18.8%	34.6%	100%
	% intersujetos	52.4%	72.9%	67.9%	45.8%	54.9%
	Residuo estand.	-.6	2.7	2.1	-2.9	
F	f	49	13	17	78	157
	% intrasujetos	31.2%	8.3%	10.8%	49.7%	100%
	% intersujetos	47.6%	27.1%	32.1%	54.2%	45.1%
	Residuo estand.	.6	-2.7	-2.1	2.9	

^aPrueba χ^2 con $p < .01$

^bCoefficiente V de Cramer con $p < .01$

Se aprecia que los varones solían preferir los estilos divergente, asimilador y convergente frente a las mujeres; y éstas tendían al estilo acomodador. Sin embargo, tanto los varones como las mujeres siguieron el mismo patrón de jerarquía de estilos; es decir, ambos sexos fueron primordialmente acomodadores, seguidos de los divergentes, convergentes y asimiladores, respectivamente.

Continuando con el mismo procedimiento que en el análisis anterior, se realizó un contraste de proporciones para más de dos muestras independientes con el fin de comprobar la hipótesis de asociación entre facultad y estilo de aprendizaje (ver tabla 8). Así, fue posible rechazar la hipótesis nula ($\chi^2 = 31.79$, $p < .001$), lo que denota que sí hay una asociación significativa, aunque moderada (V de Cramer = .21), entre las dos variables.

Específicamente, se nota que la gran mayoría de los alumnos de Gestión y Negocios tenía un estilo de aprendizaje preferentemente acomodador; la mayor parte de los estudiantes de Diseño y Comunicaciones tendía a los estilos divergente y acomodador; y los alumnos de Tecnología solían emplear de manera equilibrada los estilos acomodador, convergente y divergente.

Tabla 8

Frecuencias y porcentajes de los estilos de aprendizaje según facultad^{a, b}

Facultad	Estadístico descriptivo	Estilo de aprendizaje				Total
		Divergente	Asimilador	Convergente	Acomodador	
	f	35	18	21	73	147
Gestión y Negocios	% intrasujetos	23.8%	12.2%	14.3%	49.7%	100%
	% intersujetos	34%	37.5%	39.6%	50.7%	42.2%
	Residuo estand.	-2	-.7	-.4	2.7	
	f	28	15	29	34	106
Tecnología	% intrasujetos	26.4%	14.2%	27.4%	32.1%	100%
	% intersujetos	27.2%	31.3%	54.7%	23.6%	30.5%
	Residuo estand.	-.9	.1	4.2	-2.3	
	f	40	15	3	37	95
Diseño y Comunicaciones	% intrasujetos	42.1%	15.8%	3.2%	38.9%	100%
	% intersujetos	38.8%	31.3%	5.7%	25.7%	27.3%
	Residuo estand.	3.1	.7	-3.8	-.6	

^aPrueba χ^2 con $p < .001$

^bCoficiente V de Cramer con $p < .001$

Además, es notorio que, a comparación de sus pares de las otras facultades, los alumnos de Gestión y Negocios fueron claramente más acomodadores; los de

Diseño y Comunicaciones más divergentes; y los de Tecnología más convergentes. Asimismo, se aprecia que, en general, el estilo de aprendizaje asimilador fue el menos recurrente entre los participantes.

En la misma línea de los análisis precedentes, se realizó un contraste de proporciones para dos muestras independientes con el fin de comprobar la hipótesis de asociación entre ciclo de estudios y estilo de aprendizaje (ver tabla 9). De esta manera, fue posible aceptar la hipótesis nula ($\chi^2 = 6.33$, $p > .05$), lo que indica que no hay una asociación significativa ni fuerte (V de Cramer = .14) entre ambas variables.

Tabla 9

Frecuencias y porcentajes de los estilos de aprendizaje según ciclo de estudios^{a, b}

Ciclo	Estadístico descriptivo	Estilo de aprendizaje				Total
		Divergente	Asimilador	Convergente	Acomodador	
Primero	f	48	18	14	53	133
	% intrasujetos	36.1%	13.5%	10.5%	39.8%	100%
	% intersujetos	46.6%	37.5%	26.4%	36.8%	38.2%
	Residuo estand.	2.1	-.1	-1.9	-.5	
Últimos	f	55	30	39	91	215
	% intrasujetos	25.6%	14%	18.1%	42.3%	100%
	% intersujetos	53.4%	62.5%	73.6%	63.2%	61.8%
	Residuo estand.	-2.1	.1	1.9	.5	

^aPrueba χ^2 con $p > .05$

^bCoefficiente V de Cramer con $p > .05$

Interacción entre las variables de estudio y los estilos de aprendizaje

Se realizó el análisis multivariante de varianza (MANOVA) entre las tres variables de la investigación con sus respectivos niveles (sexo, facultad y ciclo de estudios) y las cuatro escalas del IEA (estados básicos del ciclo de aprendizaje). Es importante señalar que para llevar a cabo este análisis estadístico fue necesario cumplir ciertos supuestos.

En lo que respecta a la normalidad multivariante (ver tabla anexo C2), se aprecia que una de las escalas poseía una distribución normal, mas no así las tres restantes. Sin embargo, aquellas que no se comportaban de modo normal presentaban una asimetría menor a 3 y una curtosis menor a 10, por lo que se puede afirmar que su falta de normalidad no era severa (Kline, 2010). Además, se llevó a cabo un análisis de normalidad de los residuos tipificados estandarizados de cada una

de las escalas (ver tabla anexo E1), en donde se aprecia que no existían demasiados elementos aislados (casos atípicos) ni perturbaciones excesivas.

En lo concerniente a la homogeneidad de varianzas (ver tabla anexo E2), se aprecia que algunas escalas poseían varianzas iguales, pero otras no. No obstante, tal como en el caso de la normalidad, la falta de homocedasticidad no era grave. Además, la muestra de la presente investigación estuvo compuesta por más de 40 participantes, y cada variable de agrupación tuvo más de 10 casos por cada uno de sus niveles, lo que respalda el uso de análisis multivariantes (Tabachnick y Fidell, 2007).

De manera complementaria, se realizaron correlaciones entre las escalas del IEA, y se observa que todas estaban significativamente asociadas (ver tabla anexo E3). Por lo tanto, tomando como sustento lo manifestado anteriormente, se pudo llevar a cabo el MANOVA. No obstante, como dichos supuestos no se satisficieron a plenitud, se debe tener cautela al momento de interpretar los resultados hallados.

Al realizar el cruce de las variables de estudio, no se hallaron resultados significativos. Por lo tanto, es posible afirmar que los estilos de aprendizaje no variaron en función de la interacción entre el sexo, la facultad y el ciclo de estudios de los alumnos. A manera de síntesis de lo revisado previamente, se confirmó el efecto relevante, aunque poco explicativo (Eta^2 entre .04 y .08), causado solo por la variable facultad (ver tabla 10). Además, esta tendencia se reflejó de igual modo en los efectos univariantes que ejercieron las variables de la investigación en los estados básicos del ciclo de aprendizaje (ver tabla anexo F1).

Tabla 10
Análisis multivariante de varianza (MANOVA)^a

Variable del modelo	Estadístico	F	Sig.	Eta ² parcial	
Intersección	Traza de Pillai	1.00	4041968.11	.00	1.00
	Lambda de Wilks	.00	4041968.11	.00	1.00
	Traza de Hotelling	45543.30	4041968.11	.00	1.00
	Raíz mayor de Roy	45543.30	4041968.11	.00	1.00
Sexo	Traza de Pillai	.02	1.81	.13	.02
	Lambda de Wilks	.98	1.81	.13	.02
	Traza de Hotelling	.02	1.81	.13	.02
	Raíz mayor de Roy	.02	1.81	.13	.02
Facultad	Traza de Pillai	.09	4.11	.00	.04
	Lambda de Wilks	.91	4.16	.00	.05
	Traza de Hotelling	.10	4.20	.00	.05
	Raíz mayor de Roy	.08	7.48	.00	.08
Ciclo	Traza de Pillai	.02	1.70	.15	.02
	Lambda de Wilks	.98	1.70	.15	.02
	Traza de Hotelling	.02	1.70	.15	.02
	Raíz mayor de Roy	.02	1.70	.15	.02
Sexo * Facultad	Traza de Pillai	.02	.83	.58	.01
	Lambda de Wilks	.98	.83	.58	.01
	Traza de Hotelling	.02	.83	.58	.01
	Raíz mayor de Roy	.01	1.13	.34	.01
Sexo * Ciclo	Traza de Pillai	.00	.21	.93	.00
	Lambda de Wilks	.99	.21	.93	.00
	Traza de Hotelling	.00	.21	.93	.00
	Raíz mayor de Roy	.00	.21	.93	.00
Facultad * Ciclo	Traza de Pillai	.01	.35	.95	.00
	Lambda de Wilks	.99	.35	.95	.00
	Traza de Hotelling	.01	.35	.95	.00
	Raíz mayor de Roy	.01	.66	.62	.01
Sexo * Facultad * Ciclo	Traza de Pillai	.01	.63	.75	.01
	Lambda de Wilks	.99	.63	.75	.01
	Traza de Hotelling	.01	.63	.75	.01
	Raíz mayor de Roy	.01	1.15	.33	.01

^aDiseño: Intersección+Sexo+Facultad+Ciclo+Sexo*Facultad+Sexo*Ciclo+Facultad*Ciclo+Sexo*Facultad*Ciclo

Discusión

Es importante recordar que la presente investigación se ha propuesto comprobar si existen diferencias en los estados básicos del ciclo de aprendizaje y los estilos de aprendizaje de los alumnos de educación superior de acuerdo con la interacción entre las variables de sexo, facultad y ciclo de estudios. Por ello, a continuación se extraerán una serie de inferencias a partir del análisis de los resultados presentados en el capítulo anterior.

En primer lugar, en cuanto a los estados básicos del ciclo de aprendizaje, se nota que los participantes tendían a emplear en mayor medida la experimentación activa y la observación reflexiva. Es decir, por un lado, algunos preferían aproximarse de manera práctica a los problemas, valorando la participación, la iniciativa y la innovación; y, por otro lado, otros le otorgaban especial importancia a los propios pensamientos y sentimientos para entender situaciones desde perspectivas diferentes, aunque no necesariamente realizarían alguna acción al respecto.

Llama la atención que ambas escalas hayan resultado con las puntuaciones más altas, puesto que se caracterizan por ser maneras opuestas de procesar y transformar la información. Esto podría haberse originado debido a la influencia de las variables de estudio (sobre todo al efecto de la facultad a la que pertenecían los alumnos), las que serán analizadas con detenimiento más adelante.

Además, aunque en menor medida que las dos escalas antes mencionadas, se observa que los estudiantes de la muestra solían utilizar más la conceptualización abstracta que la experiencia concreta. En otras palabras, enfatizaban el uso de la lógica y la planificación sistemática para resolver problemas, frente a tener una mentalidad abierta, flexible y adaptable al cambio para involucrarse en situaciones nuevas de aprendizaje.

Esto se refleja en la distribución de los estilos de aprendizaje en la muestra, pues la mayoría de los estudiantes eran primordialmente acomodadores y divergentes (sobre todo, debido a las altas puntuaciones en las escalas experimentación activa y observación reflexiva, respectivamente). Así, se podría afirmar que son personas que, por un lado, tenían la habilidad de aprender con base en experiencias prácticas y que les gustaba tomar decisiones ejecutivas; y, por otro lado, que poseían gran imaginación y creatividad, junto con la capacidad de examinar situaciones desde varios puntos de vista para generar una amplia gama de ideas.

Asimismo, se observa que los estilos convergente y asimilador fueron los menos característicos en los participantes (sobre todo, por las bajas puntuaciones en

la escala conceptualización abstracta). Por lo tanto, en general, eran personas que no solían interesarse en la creación de modelos teóricos ni en la búsqueda de aplicaciones prácticas de los mismos. Por el contrario, estaban más orientados hacia las relaciones interpersonales, y no le daban tanta importancia a la generación de ideas basadas en el razonamiento inductivo y deductivo.

Es muy probable que los resultados de esta investigación se hayan obtenido debido a que los estudiantes, por sus mismos estilos de aprendizaje, ya contaban con una predisposición y una preferencia hacia determinadas carreras, y al estar inmersos en ellas justamente sus estilos de aprendizaje se fueron asentando. Esto se vincularía con la puesta en práctica del modelo educativo de la institución donde se recogieron los datos. Dicho sistema propone principios pedagógicos que enfatizan el aprendizaje como un proceso activo, en donde el alumno no es un mero receptor de información, sino un aprendiz que construye su propio conocimiento. De esta manera, se busca que el estudiante sea partícipe de las actividades del aula asumiendo el papel principal, y se valoran sus experiencias, expectativas y procesos de aprendizaje para que los conocimientos adquieran significado para él. Por ello, el alumno busca, construye, comprende y aplica el conocimiento, y el docente asume un rol planificador, es decir, crea situaciones que le permiten al estudiante desarrollar diversas competencias.

Lo anterior se ha logrado, en parte, gracias a la exhaustiva selección y capacitación de docentes que realiza la institución, procesos que buscan profesionales alineados con estos principios. Asimismo, los reportes de seguimiento (observaciones de clase) y de evaluación (encuestas de satisfacción) gestionados por el área de Calidad Educativa demuestran la puesta en práctica de dicho modelo educativo.

Además de lo ya mencionado, es importante recordar que los participantes eran alumnos de un Instituto Tecnológico de Educación Superior, en donde se privilegia un tipo de enseñanza bastante práctica y técnica. En otras palabras, se ahonda en saberes procedimentales frente a los conceptuales. Así, el Ministerio de Educación del Perú (2006) especifica que la Educación Superior Tecnológica, entre otras cosas, “debe formar personas calificadas en el manejo y conocimiento de los procesos tecnológicos de los diferentes sectores productivos, y además supone acrecentar capacidades como pensar de manera práctica, creativa y crítica, y tomar decisiones en la solución de problemas” (p. 7).

A esto se suma el hecho de que la mayoría de estudiantes de institutos técnicos señala que su propósito inmediato es trabajar, ya sea para costear su actual carrera o para continuar sus estudios en una universidad (Leandro, 2010). Por ello, es importante que los egresados desarrollen competencias “que les permitan su inserción y reinserción en el mercado laboral (...) con actitud y capacidad emprendedora,

apostando por el autoempleo en un mercado competitivo” (Ministerio de Educación del Perú, 2006, p. 7). Teniendo esto en cuenta, y que los estilos de aprendizaje se van instaurando dependiendo de las experiencias vividas y las exigencias del ambiente (Kolb, 1981, 2005b), cobra mayor sentido las preferencias generales de los estudiantes por los estilos de aprendizaje acomodador y divergente.

Estos resultados discrepan parcialmente con lo encontrado por otras investigaciones que han considerado las mismas variables que las del presente estudio. Por un lado, en España, López-Aguado (2011) halló una preponderancia de los estilos asimilador y convergente, seguidos por el divergente y el acomodador, respectivamente. Por otro lado, en Estados Unidos, Kolb y Kolb (2005a) encontraron altos porcentajes de acomodadores, seguidos de cerca por los asimiladores y los convergentes, y en última instancia los divergentes. Finalmente, en Perú, Capella y cols. (2003) notaron una alta preferencia por los estilos asimilador, convergente y divergente, mas no por el acomodador. Por lo tanto, si bien es cierto que todas estas publicaciones no son equiparables, las discrepancias entre ellas sobre la distribución del mismo objeto de estudio podría deberse, en parte, al contexto en donde se han llevado a cabo.

Una vez revisados los resultados generales de los estados básicos del ciclo de aprendizaje y los estilos de aprendizaje en toda la muestra, a continuación se discutirán los mismos considerando las variables de estudio. Respecto al sexo, se observa que sí existieron algunas diferencias en cuanto a las escalas del IEA, y que también se asoció significativamente con los estilos de aprendizaje. Específicamente, las mujeres tendían a emplear la experiencia concreta en mayor medida y eran primordialmente acomodadoras en comparación con los varones, y éstos solían preferir la conceptualización abstracta, por lo que eran más asimiladores y convergentes que las mujeres.

En otras palabras, a las estudiantes de la muestra les gustaba probar en la práctica ideas, teorías y técnicas nuevas, eran más experimentadoras, directas y realistas. Por su parte, los estudiantes evaluados pensaban de forma secuencial, les gustaba analizar y sintetizar información (integrar hechos en teorías coherentes), tenían cierto apego por la lógica, y eran metódicos y objetivos. Estos resultados coinciden con los hallazgos de Lau y Yuen (2010), Kolb y Kolb (2005a, 2005b), García y Rodríguez (2003), Cano (2000), Severiens y Ten Dam (1994), y Kolb (1981, 1986).

Una posible explicación recaería en la existencia de variaciones cognitivas entre uno y otro sexo, ya que los hombres y las mujeres no sólo difieren en sus atributos físicos y en sus funciones reproductoras, sino también en la manera de resolver problemas cotidianos. Específicamente, diversos procesos neurológicos y

endocrinos originan diferencias sexuales en el funcionamiento y la organización del cerebro, entre ellas las relacionadas con las habilidades cognitivas (Halpern, 2000; Kimura, 1999).

Por ejemplo, los hombres tienden a realizar mejor determinadas tareas espaciales y manipulaciones mentales de objetos, y destacan en pruebas de razonamiento matemático (pensamiento más abstracto); mientras que las mujeres suelen tener un mejor desempeño en tareas manuales de precisión, recuerdan detalles específicos, y tienen una mayor velocidad perceptiva y fluidez verbal (pensamiento más concreto) (Kimura, 1999). Esta situación, además, está influenciada por el mismo legado evolutivo del ser humano, y se ve reforzada por múltiples estereotipos, es decir, por los comportamientos y roles socialmente esperados para cada sexo (Steele, 2010; Halpern, 2000). Sin embargo, de manera general, la variable de sexo no causó un efecto significativo respecto a los estilos de aprendizaje de los estudiantes, lo cual corrobora lo encontrado por Capella y cols. (2003); García y Rodríguez (2003); Álvarez y Domínguez (2001); Severiens y Ten Dam (1994).

En lo concerniente a la facultad a la que pertenecen los alumnos de la muestra, se evidencia que existieron diferencias en todas las escalas del IEA, y que también se asoció significativamente con los estilos de aprendizaje. Específicamente, se aprecia que los estudiantes de Gestión y Negocios empleaban menos la conceptualización abstracta que sus pares de Tecnología; y en comparación con los alumnos de Diseño y Comunicaciones utilizaban menos la observación reflexiva, pero en mayor medida la experimentación activa. Por su parte, los estudiantes de Tecnología usaban más la conceptualización abstracta y la experimentación activa que sus pares de Diseño y Comunicaciones, pero éstos tenían puntuaciones más altas en experiencia concreta y observación reflexiva.

Por lo tanto, a comparación de sus pares de las otras facultades, los alumnos de Gestión y Negocios eran claramente más acomodadores; los de Diseño y Comunicaciones más divergentes; y los de Tecnología más convergentes. En otras palabras, los estudiantes de Gestión y Negocios (Administración, Contabilidad, Marketing y Negocios Internacionales) solían plantear soluciones prácticas vinculadas a situaciones administrativas o empresariales, las cuales incluyen áreas como la innovación de productos, la comercialización, la organización de mercado y la logística de transporte. Por su parte, a los alumnos de Tecnología (Administración y Sistemas, Computación e Informática, Electrónica, Redes) tendían a utilizar sus capacidades para solucionar problemas y resaltar en el campo científico, lo que implica un acercamiento directo con cálculos, el uso de conceptos exactos para la aplicación de fórmulas y el manejo de maquinaria. En cuanto a los estudiantes de Diseño y

Comunicaciones (Diseño Gráfico y Traducción e Interpretación), se inclinaban por trabajar con personas y poseían una gran imaginación; y dado que dichas carreras requieren, esencialmente, habilidades de creación y de reproducción, era esperable que los alumnos usaran con preferencia sus capacidades de trabajo objetivo y directo, junto al examen de las situaciones desde diferentes perspectivas. Estos resultados coinciden con parte de lo hallado por López-Aguado (2011), Kolb y Kolb (2005a, 2005b), Capella y cols. (2003), y Kolb (1981, 1986); pero discrepan respecto a lo encontrado por García y Rodríguez (2003), y Álvarez y Domínguez (2001).

Si bien es cierto que los alumnos de todas las facultades, en general, presentaban una tendencia alta hacia el estilo acomodador (debido a los resultados obtenidos en toda la muestra), en el caso de Tecnología sorprende que existiera un equilibrio entre los estilos de aprendizaje, pues, a pesar de que utilizaban en mayor medida el estilo convergente frente a sus pares de las demás facultades, se hubiera esperado una mayor preferencia por el estilo asimilador y una menor preponderancia del estilo divergente. Esta situación podría haberse dado básicamente debido a dos razones.

En primer lugar, porque la población (y por tanto la muestra) de alumnos de Electrónica y Redes es bastante reducida, y justamente son esas carreras las que profundizan conceptos físicos y matemáticos -recordemos que, según Kolb (1981), las Ciencias Básicas son los campos de conocimiento donde se construyen y estudian modelos teóricos, teoremas y corolarios lógicamente sustentados. En segundo lugar, porque la mayoría de los cursos que componen la malla curricular de las carreras de Tecnología posee evaluaciones formativas basadas en el aprendizaje orientado a proyectos. Precisamente, éste último se caracteriza por desarrollar competencias de pensamiento crítico, creatividad e innovación a la hora de planear y tomar decisiones (De Miguel, 2006), lo cual coincide con las fortalezas propias del estilo divergente.

De manera general, el factor facultad sí causó un efecto significativo en relación con los estilos de aprendizaje de los estudiantes, lo cual corrobora lo encontrado por López-Aguado (2011), Kolb y Kolb (2005a, 2005b), y Kolb (1981, 1986). Esto debido a que el proceso de desarrollo de los alumnos “es producto de la interacción entre sus elecciones [vocacionales y profesionales] y sus experiencias de socialización en [las diversas] disciplinas académicas” (Kolb, 1981, p. 245).

En lo referente al ciclo de estudios, los resultados estadísticos indican que sí existieron algunas diferencias en cuanto a las escalas del IEA, mas no se asoció significativamente con los estilos de aprendizaje. Específicamente, se observa que los alumnos de primer ciclo tendían a preferir la observación reflexiva frente a sus pares

de últimos ciclos, y éstos solían utilizar en mayor medida la conceptualización abstracta.

Esta diferencia podría deberse a los tipos de cursos que estaban llevando los participantes, debido a que gran parte de las asignaturas de primer ciclo se caracterizan por ser introductorias, desarrollar los fundamentos de los campos de conocimiento, y explorar las diversas posturas teóricas que los explican. Además, hay que recordar que poco tiempo atrás la mayoría de alumnos de primer ciclo ha pasado por la experiencia escolar, en donde existe la tendencia de privilegiar los saberes declarativos frente a los procedimentales.

Por el contrario, casi todos los cursos de los últimos ciclos demandan poner en práctica las ideas discutidas en las asignaturas previas con el fin de solucionar problemas específicos, tomar decisiones, desarrollar diversos aplicativos y proyectos basados en el planeamiento estratégico, etc. Además, esta situación se ve reforzada si se considera que la mayor parte de los alumnos de últimos ciclos realiza prácticas pre-profesionales, las que tienen por objetivo complementar y afianzar los conocimientos teórico-prácticos adquiridos en su formación, analizando su aplicabilidad en la actividad profesional a través del desarrollo de proyectos integrales e interdisciplinarios.

No obstante, tales diferencias no fueron demasiado amplias, pues no se hallaron preferencias distintas en cuanto a los estilos de aprendizaje de los alumnos de primero y últimos ciclos. Más bien, se aprecia que la distribución en ambos casos siguió el mismo patrón de jerarquía que toda la muestra; es decir, eran primordialmente acomodadores, seguidos de los divergentes, convergentes y asimiladores, respectivamente. Entonces, de manera general, el factor ciclo de estudios no causó un efecto significativo, resultado que coincide con lo encontrado por Capella y cols. (2003), y Álvarez y Domínguez (2001); pero discrepa con lo hallado por López-Aguado (2011).

Si bien es cierto que los cursos finales de las diferentes carreras son más especializados, es probable que el ciclo de estudios no sea un factor determinante en la evolución de los estilos de aprendizaje de los alumnos debido a la duración de la formación técnica, la cual se completa en tres años. Es importante mencionar que otras investigaciones sobre estilos de aprendizaje que han considerado la variable ciclo de estudios (López-Aguado, 2011; Capella y cols., 2003; Álvarez y Domínguez, 2001) se han realizado en contextos universitarios, en donde las carreras tienen una duración promedio de cinco o seis años. Aunque aparenta ser pequeña, esta diferencia en el tipo de formación y la duración de la misma podría ser la causante del desarrollo de distintas tendencias en los estilos de aprendizaje de los estudiantes. En

términos de Kolb (1981), todos los participantes de la muestra aún estarían en la etapa de especialización de sus estilos de aprendizaje.

Finalmente, al tomar en consideración el cruce de las variables de estudio, no se hallaron resultados significativos, lo cual discrepa con lo hallado por López-Aguado (2011) y Cano (2000). Por lo tanto, por lo menos para la muestra y el contexto propios del presente estudio, es posible afirmar que los estilos de aprendizaje no varían en función de la interacción entre el sexo, la facultad y el ciclo de estudios de los alumnos. A manera de síntesis de lo revisado anteriormente, se confirmó el efecto relevante causado sólo por la variable facultad. Si bien es cierto que existieron diferencias entre las puntuaciones obtenidas por hombres y mujeres, y por alumnos de primer y últimos ciclos en algunas de las escalas del IEA, éstas no parecen ser suficientes ni intensas como para que los factores sexo y ciclo de estudios provocaran un efecto significativo en los estilos de aprendizaje de los participantes.

Para tratar de esclarecer el porqué de este resultado, es importante aclarar que la mayoría de investigaciones, tanto en el ámbito nacional como internacional, se han llevado a cabo en universidades, pero no en institutos superiores tecnológicos. Por lo tanto, hace falta realizar más estudios y obtener más información sobre el tema en cuestión para elaborar explicaciones concluyentes.

Llegado a este punto es preciso hacer una serie de aclaraciones. En primer lugar, en la presente investigación no se ha pretendido simplemente rotular a los alumnos de educación superior con determinado estilo de aprendizaje. El fin del estudio ha sido identificar cuáles son sus estilos más emblemáticos a la hora de aprender, y comprobar si varían conforme al sexo, la facultad y el ciclo de estudios.

En segundo lugar, al afirmar que las personas tienen cierto estilo de aprendizaje preponderante no se está argumentando que sea el único que emplean. Es preciso recordar que “el crecimiento [de un individuo] está reflejado en la habilidad para escoger y utilizar el estilo de aprendizaje más apropiado para una situación determinada” (Eisler, 1989, p.10). Así, si bien es cierto que las facultades -como ya se ha mencionado anteriormente- fomentan de cierto modo el uso de un estilo particular, es probable que los alumnos de educación superior tengan la habilidad para adaptarse a una variedad de situaciones y utilizar uno u otro estilo de aprendizaje, dependiendo del contexto en el que se encuentren y de las demandas del ambiente.

En tercer lugar, un trabajo de este tipo sería totalmente vano si sólo se conformase con la comprobación de sus hipótesis. Por ello, es relevante explicar qué impacto pueden tener los resultados obtenidos; específicamente, cómo el conocer un poco más acerca de los estilos de aprendizaje de los estudiantes de educación superior permitirá formular una serie de objetivos y medidas dentro del ámbito

académico. Con respecto a este último punto -considerando a los estilos de aprendizaje como un recurso personalizado, al cual cada estudiante se adapta de una manera particular, según sus propios beneficios- es importante señalar que un adecuado conocimiento acerca de los principales intereses, aproximaciones y habilidades de las personas sería de gran utilidad.

En este sentido, “los docentes deben contemplar como autoexigencia la coherencia de sus intervenciones con la diversidad del alumnado, (...) desarrollando equilibradamente sus estilos de aprendizaje, en ese logro de [promover] la autonomía y la autorregulación de su tarea esencial, que es aprender” (Martínez, 2008, p. 78). Esto significaría que una enseñanza acorde con las fortalezas de los estudiantes -lo cual incluye, por supuesto, sus estilos de aprendizaje preponderantes- sería más provechosa para los mismos (Alonso y cols., 1994; Dunn, Shea, Evans y MacMurren, 1991).

Incluso, si la enseñanza se desarrolla de acuerdo a un enfoque constructivista (Pozo, 2008; Coll y cols., 2002, González-Pienda y cols., 2002; Claux y cols., 2001; Carretero, 1993), considerar los estilos de aprendizaje de los alumnos es un trabajo integrado en el quehacer docente. En esta misma línea, Martínez (2008) plantea una relación estrecha entre dicho paradigma y los estilos de aprendizaje, lo cual conlleva una secuencia de instrucción estructurada, que tiene en cuenta una serie de pasos que coinciden con los estados básicos del ciclo de aprendizaje, y se puede poner en práctica durante las sesiones de clase (ver anexo G).

Con miras a desarrollar una educación centrada en el alumno, el docente debe ser consciente de que la heterogeneidad del alumnado es lo habitual y, por tanto, es importante diversificar con racionalidad su enseñanza mediante pautas metodológicas que favorezcan la pluralidad funcional de los estilos de aprendizaje (Martínez, 2008; Revilla, Coloma, Manrique y Tafur, 2007; Coloma y Tafur, 2000). Así, para el docente, reconocer los estilos de aprendizaje de los estudiantes le permite considerar aspectos tan concretos como la elaboración y selección de materiales educativos, la forma de presentar la información, qué actividades llevar a cabo, la creación de grupos de trabajo, procedimientos adecuados de evaluación, etc. Por su parte, para los alumnos, la toma de consciencia sobre sus propios estilos de aprendizaje les ayuda a conocer cómo prefieren aprender y en qué circunstancias, lo cual es primordial en el desarrollo de la metacognición y la gestión de sus recursos (Labatut, 2004). En síntesis, conocer y potenciar los estilos de aprendizaje de los estudiantes es un componente fundamental para la toma de decisiones dentro de los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Por lo tanto, lo ya mencionado se traduce concretamente en que los docentes sepan cuándo y por qué utilizar determinadas modalidades (clase teórica, seminario-taller, clase práctica, práctica externa, tutoría) y métodos (lección magistral, estudio de casos, resolución ejercicios y problemas, aprendizaje basado en problemas, aprendizaje orientado a proyectos, aprendizaje cooperativo) de enseñanza, y los diversos tipos de evaluación de los aprendizajes (De Miguel, 2006; Keefe y Ferrell, 1990). Todo ello con el fin de promover el desarrollo de estrategias de enseñanza-aprendizaje (Monereo, 1999), las cuales se ajusten lo mejor posible a las condiciones del contexto y a los estilos de aprendizaje de los estudiantes, con el propósito de lograr en ellos un aprendizaje autónomo basado en la planificación y la regulación.

Por ello, corresponde a cada docente realizar un constante ejercicio reflexivo con el fin de proporcionar un entorno adecuado de aplicación de una variedad de metodologías que promuevan el continuo aprendizaje (optimización de conocimientos, habilidades y actitudes) de sus estudiantes. Así, “la experiencia educativa se convierte en pertinente, significativa y satisfactoria para todos los participantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje” (Pinelo, 2007, p. 18).

Pretendiendo ser un aporte, aunque pequeño, para el cumplimiento de ese objetivo, este estudio es una aproximación al análisis de los estilos de aprendizaje de los estudiantes de educación superior considerando análisis multivariantes, los cuales deben seguir realizándose para nutrir esta teoría y obtener resultados concluyentes. En este caso, la aleatorización de la selección de los participantes y el control y/o consideración de otras variables (por ejemplo, si los estudiantes trabajan o no y el turno de estudio al que pertenecen) son aspectos que podrían ser mejorados. Asimismo, si bien el Inventario de Estilo de Aprendizaje (IEA) de Kolb tiene propiedades psicométricas aceptables, no brinda información sobre la intensidad de los estilos de aprendizaje (muy bajo, bajo, moderado, alto, muy alto), tal como lo hace el Cuestionario Honey-Alonso de Estilos de Aprendizaje (CHAEA).

Es tarea de futuras investigaciones estudiar si existe o no un vínculo entre los estilos de aprendizaje con otras variables (por ejemplo, tener en cuenta los estilos de aprendizaje y de enseñanza de los profesores, y las repercusiones de los mismos sobre el rendimiento académico de los alumnos). También sería interesante comparar las mediciones de los estilos de aprendizaje en distintos contextos (por poner un caso, entre institutos y universidades) para ver si existen o no diferencias. Finalmente, sería óptimo realizar estudios longitudinales entre diversas cohortes para observar si los estilos de aprendizaje evolucionan o no conforme el paso del tiempo.

Por tal motivo, es necesario que se realicen en nuestro contexto más investigaciones al respecto, las cuales sean más completas que el presente trabajo y

que consideren más variables de estudio. Todo ello iría formando un bagaje de conocimientos acerca de nuestra propia realidad en el campo académico, el cual ayudaría a desarrollar lineamientos objetivos que busquen el bienestar de todos los agentes implicados en los procesos de enseñanza-aprendizaje.



Referencias

- Alonso, C., Gallego, D. y Honey, P. (1994). *Los estilos de aprendizaje. Procedimientos de diagnóstico y mejora*. Bilbao: Ediciones Mensajero.
- Álvarez, D. y Domínguez, J. (2001). Estilos de aprendizaje en estudiantes de posgrado de una universidad particular. *Persona*, 4, 179-200.
- Cano, F. (2000). Diferencias de género en estrategias y estilos de aprendizaje. *Psicothema*, 12(3), 360-367.
- Capella, J., Coloma, C. R., Manrique, L., Quevedo, E., Revilla, D., Tafur, R. y cols. (2003). *Estilos de aprendizaje*. Lima: Fondo Editorial PUCP.
- Carretero, M. (1993). *Constructivismo y educación*. Buenos Aires: AIQUE.
- Claux, M., Young, A. y Kanashiro, Y. (2001). *Modelos psicológicos de la instrucción*. Lima: Ministerio de Educación.
- Coffield, F., Moseley, D., Hall, E. y Ecclestone, K. (2004). *Learning styles and pedagogy in post-16 learning. A systematic and critical review*. Londres: Learning and Skills Research Centre.
- Coll, C., Martín, E., Mauri, T., Miras, M., Onrubia, J., Solé, I. y cols. (2002). *El constructivismo en el aula*. Barcelona: Graó.
- Coloma, C. R. y Tafur, R. (2000). Sobre los estilos de enseñanza y de aprendizaje. *Educación*, 9(17), 51-79.
- De Miguel, M. (Coord.). (2006). *Metodologías de enseñanza y aprendizaje para el desarrollo de competencias*. Madrid: Alianza Editorial.
- Dunn, R., Shea, T., Evans, W. y MacMurren, H. (1991). Learning style and equal protection: the next frontier. *The Clearing House*, 65(2), 93-96.
- Eisler, S. (1989). *Adaptación de un instrumento: el Inventario de Estilos de Aprendizaje*. Tesis de Licenciatura en Psicología. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Gallego, D. y Alonso, C. (2008). Estilos de aprender en el siglo XXI. *Revista de Estilos de Aprendizaje*, 2(2), 23-34.
- García, V. M. y Rodríguez, M. J. (2003). Estilos de aprendizaje y educación superior. Análisis discriminante en función del tipo de estudios. *Enseñanza*, 21, 77-97.
- García Cué, J. L. (2006). *Web de José Luis García Cué*. Recuperado de <http://www.jlgcue.es>

- González-Pianda, J., Roces, C., Bernardo, A. B. y García, M. (2002). Estilos de aprendizaje y estilos de pensamiento. En J. González-Pianda, R. González, J. Núñez y A. Valle (Eds.). *Manual de Psicología de la Educación* (pp. 166-186). Madrid: Pirámide.
- Halpern, D. (2000). *Sex differences in cognitive abilities*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación*. México D.F.: McGraw-Hill.
- Kazu, I. (2009). The effect of learning styles on education and the teaching process. *Journal of Social Sciences*, 5(2), 85-94.
- Keefe, J. W. (1985). Assessment of learning style variables: The NASSP task force model. *Theory into Practice*, 24(2), 138-144.
- Keefe, J. W. y Ferrell, B. (1990). Developing a defensible learning style perspective. *Educational Leadership*, 48(2), 57-61.
- Kimura, D. (1999). *Sex and cognition*. Massachusetts: MIT Press.
- Kline, R. (2010). *Principles and practice of structural equation modeling*. New York: The Guilford Press.
- Kolb, D. (1981). Learning styles and disciplinary differences. En A. W. Chickering (Ed.). *The modern American college* (pp. 329-350). San Francisco: Jossey-Bass.
- Kolb, D. (1986). Aprendizaje y solución de problemas. En D. Kolb, I. Rubin y J. McIntyre (Eds.). *Psicología de las organizaciones: problemas contemporáneos*. (pp. 18-34). México D.F.: Prentice-Hall Hispanoamericana.
- Kolb, A. y Kolb, D. (2005a). *The Kolb Learning Style Inventory - Version 3.1. Technical Specifications*. Boston: HayGroup. Recuperado de <http://www.whitewater-rescue.com/support/pagepics/lstechmanual.pdf>
- Kolb, A. y Kolb, D. (2005b). Learning styles and learning spaces: enhancing experiential learning in higher education. *Academy of Management Learning y Education*, 4(3), 193-212.
- Labatut, E. (2004). *Aprendizaje universitario: un enfoque metacognitivo*. Tesis de Doctorado en Educación. Madrid: Universidad Complutense de Madrid. Recuperado de <http://www.ucm.es/BUCM/tesis/edu/ucm-t27286.pdf>
- Lau, W. y Yuen, A. (2010). Gender differences in learning styles: nurturing a gender and style sensitive in a computer science classroom. *Australian Journal of Educational Technology*, 26(7), 1090-1103.
- Leandro, P. (2010). Trayectorias disímiles y proyectos individualizados: origen y experiencia educativo-laboral de los estudiantes de centros de formación técnica. *Calidad en la Educación*, 32, 63-99.

- López-Aguado, M. (2011). Estilos de aprendizaje. Diferencias por género, curso y titulación. *Revista de Estilos de Aprendizaje*, 7(7), 109-134.
- Martínez, P. (2008). Estilos de aprendizaje: pautas metodológicas para trabajar en el aula. *Revista Complutense de Educación*, 19(1), 77-94.
- Ministerio de Educación del Perú (2006). *Diseño Curricular Básico de la Educación Superior Tecnológica*. Lima: Ministerio de Educación.
- Monereo, C. (Coord.). (1999). *El aprendizaje estratégico: enseñar y aprender desde el currículo*. Madrid: Santillana.
- Paz, A. M. (1998). *Relación entre estilos de aprendizaje, estilos de enseñanza y rendimiento escolar en alumnos de secundaria*. Tesis de Maestría en Psicología. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Pinelo, F. (2007). Estilos de enseñanza de los profesores de la carrera de Psicología. *Revista Mexicana de Orientación Educativa*, 5(13), 17-24.
- Pozo, J. I. (2008). *Aprendices y maestros: la psicología cognitiva del aprendizaje*. Madrid: Alianza Editorial.
- Revilla, D., Coloma, C. R., Manrique, L. y Tafur, R. (2007). *Estilos de aprendizaje en los docentes con dedicación a tiempo completo y a tiempo parcial convencional de la PUCP*. Lima: Fondo Editorial PUCP.
- Santizo, J. A., García Cué, J. L. y Gallego, D. (2008). Dos métodos para la identificación de diferencias de estilos de aprendizaje entre estudios donde se ha aplicado el CHAEA. *Revista de Estilos de Aprendizaje*, 1(1), 28-42.
- Severiens, S. y Ten Dam, G. (1994). Gender differences in learning styles: a narrative review and quantitative meta-analysis. *Higher Education*, 27, 487-501.
- Steele, C. (2010). *Whistling Vivaldi: how stereotypes affect us and what we can do*. New York: W. W. Norton y Company.
- Sternberg, R. (1997). *Thinking styles*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Tabachnick, R. y Fidell, L. (2007). *Using multivariate statistics*. Massachusetts: Pearson.
- Traverso, L., Vanzo, F., Santos, N., Poletto, D., Fischer, A. y Elmar, J. (2010). Aprendizaje a través de la experiencia y la formación de los gerentes de agencias de eventos. *Estudios y Perspectivas en Turismo*, 19, 359-381.



Anexos

Anexo A. Consentimiento informado

La presente investigación, que se encuentra bajo la responsabilidad de Pedro Garret, tiene como propósito el estudio de los estilos de aprendizaje de los estudiantes de un Instituto de Educación Superior de Lima, en función del sexo, carrera y ciclo de estudios.

Si usted accede a participar en este estudio, se le pedirá responder un breve cuestionario (Inventario de Estilos de Aprendizaje), lo cual le tomará aproximadamente 10 minutos de su tiempo.

La participación en este estudio es voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Sus respuestas al cuestionario serán codificadas usando un número de identificación. Si desea una devolución de los resultados deberá contactarse posteriormente con el investigador durante el mes de octubre de 2011, al correo pedro.garret@cibertec.edu.pe

Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas cuando desee durante su participación en él. Igualmente, puede retirarse del estudio en cualquier momento. Desde ya, muchas gracias por su participación.

Acepto participar voluntariamente en esta investigación, conducida por Pedro Garret. He sido informado(a) de que la meta de este proyecto es estudiar los estilos de aprendizaje de los estudiantes de un Instituto de Educación Superior de Lima, en función del sexo, carrera y ciclo de estudios.

Me han indicado también que tendré que responder un breve cuestionario, lo cual tomará aproximadamente 10 minutos.

Reconozco que la información que yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. Asimismo, sé que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y retirarme del mismo cuando así lo decida.

Además, puedo contactar al investigador durante el mes de octubre de 2011 para conocer mis resultados.

Firma del participante

Fecha

Anexo B. Inventario de Estilos de Aprendizaje (IEA)

SEXO: **EDAD:**
FACULTAD / ESPECIALIDAD:
CICLO:

Este cuestionario tiene como finalidad descubrir formas de aprendizaje; la manera en que se asimilan y se manejan ideas y situaciones que se presentan en el transcurso de la vida. Todas las personas emplean diferentes maneras para lograr un aprendizaje óptimo.

Instrucciones

En la siguiente página se te pedirá que completes 12 oraciones. Cada una tiene cuatro opciones. Califica cada una de estas opciones usando el espacio en blanco.

Califica con el **número 4** aquella opción que describe la **mejor manera** como aprendes; y continúa priorizando tus opciones hasta llegar al **número 1**, que indica aquella opción que **menos** se adecua a tu forma de aprender.

Para mayor claridad, observemos el siguiente ejemplo:

Cuando aprendo:

4 Estoy alegre **1** Soy rápido **2** Soy lógico **3** Soy cuidadoso

Recuerda: 4 = te caracteriza mejor
 3 = te caracteriza mejor en segundo término
 2 = te caracteriza mejor en tercer término
 1 = te caracteriza menos

Atención: Asegúrate de asignar un número diferente a cada una de las cuatro opciones de cada oración. Debes puntuar de manera horizontal, no hacia abajo.

Cuando aprendo:	<input type="checkbox"/> Me gusta tomar en cuenta mis sentimientos	<input type="checkbox"/> Me gusta observar y escuchar	<input type="checkbox"/> Me gusta sopesar las cosas	<input type="checkbox"/> Me gusta poner en práctica lo que aprendo
Aprendo mejor cuando:	<input type="checkbox"/> Me dejo llevar por mis impulsos y sensaciones	<input type="checkbox"/> Escucho y observo cuidadosamente	<input type="checkbox"/> Me baso en el pensamiento lógico	<input type="checkbox"/> Trabajo duro para que las cosas salgan
Cuando estoy aprendiendo:	<input type="checkbox"/> Experimento sensaciones y reacciones profundas	<input type="checkbox"/> Me mantengo tranquilo y reservado	<input type="checkbox"/> Tiendo a llegar a alguna conclusión	<input type="checkbox"/> Me siento responsable por las cosas
Aprendo:	<input type="checkbox"/> Sintiendo	<input type="checkbox"/> Observando	<input type="checkbox"/> Pensando	<input type="checkbox"/> Practicando
Cuando aprendo:	<input type="checkbox"/> Estoy abierto a nuevas experiencias	<input type="checkbox"/> Examino todos los aspectos del problema	<input type="checkbox"/> Me gusta analizar las cosas, descomponerlas en partes	<input type="checkbox"/> Me gusta comprobar las cosas
Cuando estoy aprendiendo:	<input type="checkbox"/> Soy una persona intuitiva	<input type="checkbox"/> Soy una persona observadora	<input type="checkbox"/> Soy una persona lógica	<input type="checkbox"/> Soy una persona activa
Aprendo mejor mediante:	<input type="checkbox"/> Las relaciones personales	<input type="checkbox"/> La observación	<input type="checkbox"/> Las teorías racionales	<input type="checkbox"/> La práctica y la verificación
Cuando aprendo:	<input type="checkbox"/> Me siento personalmente comprometido con las cosas	<input type="checkbox"/> Tomo mi tiempo antes de actuar	<input type="checkbox"/> Me gustan las ideas y las teorías	<input type="checkbox"/> Me gusta ver los resultados de mi trabajo
Aprendo mejor cuando:	<input type="checkbox"/> Confío en mi intuición	<input type="checkbox"/> Confío en mis observaciones	<input type="checkbox"/> Me atengo a mis ideas	<input type="checkbox"/> Puedo verificar las cosas por mí mismo
Cuando estoy aprendiendo:	<input type="checkbox"/> Soy una persona receptiva	<input type="checkbox"/> Soy una persona reflexiva	<input type="checkbox"/> Soy una persona racional	<input type="checkbox"/> Soy una persona responsable
Cuando aprendo:	<input type="checkbox"/> Me siento comprometido	<input type="checkbox"/> Me gusta observar	<input type="checkbox"/> Evalúo las cosas	<input type="checkbox"/> Me gusta ser activo
Aprendo mejor cuando:	<input type="checkbox"/> Soy receptivo y de mente abierta	<input type="checkbox"/> Soy cauteloso	<input type="checkbox"/> Analizo las ideas	<input type="checkbox"/> Soy práctico
	Exp. concreta	Obs. reflexiva	Conc. abstracta	Exp. activa

Anexo C. Análisis de confiabilidad y de normalidad de las escalas del IEA

Tabla C1

Correlaciones ítem-test de las escalas del IEA

	Experiencia concreta (EC)	Observación reflexiva (OR)	Conceptualización abstracta (CA)	Experimentación activa (EA)
Item1	.40	.38	.14	.34
Item2	.48	.45	.47	.37
Item3	.30	.30	.17	.20
Item4	.45	.46	.34	.51
Item5	.30	.19	.17	.27
Item6	.43	.50	.50	.44
Item7	.43	.44	.43	.41
Item8	.27	.20	.21	.38
Item9	.42	.32	.11	.33
Item10	.31	.20	.39	.18
Item11	.37	.51	.39	.32
Item12	.38	.10	.32	.31

Tabla C2

Prueba de normalidad de las escalas del IEA

Estado básico del ciclo de aprendizaje	Estadístico de Kolmogorov-Smirnov	Sig.
Experiencia concreta (EC)	.07	.00
Observación reflexiva (OR)	.06	.00
Conceptualización abstracta (CA)	.07	.00
Experimentación activa (EA)	.05	.07

Anexo D. Contraste post-hoc de los estados básicos del ciclo de aprendizaje según facultad

Tabla D1

Contraste apareado (prueba U de Mann-Whitney) de los estados básicos del ciclo de aprendizaje según facultad

Estado básico del ciclo de aprendizaje	Facultad	U de Mann-Whitney	Sig.
Experiencia concreta (EC)	Gestión y Negocios – Tecnología	7472.00	.06
	Gestión y Negocios – Diseño y Comunicaciones	6995.00	.11
	Tecnología – Diseño y Comunicaciones	4377.50	.00
Observación reflexiva (OR)	Gestión y Negocios – Tecnología	8446.00	.68
	Gestión y Negocios – Diseño y Comunicaciones	5863.00	.00
	Tecnología – Diseño y Comunicaciones	4037.00	.00
Conceptualización abstracta (CA)	Gestión y Negocios – Tecnología	6301.00	.00
	Gestión y Negocios – Diseño y Comunicaciones	7506.00	.47
	Tecnología – Diseño y Comunicaciones	3969.00	.00
Experimentación activa (EA)	Gestión y Negocios – Tecnología	7924.50	.21
	Gestión y Negocios – Diseño y Comunicaciones	5442.00	.00
	Tecnología – Diseño y Comunicaciones	4438.00	.00

Anexo E. Análisis estadísticos necesarios para el análisis multivariante de varianza (MANOVA)

Tabla E1

Prueba de normalidad para los residuos estandarizados de las escalas del IEA

Estado básico del ciclo de aprendizaje	Estadístico de Kolmogorov-Smirnov	Sig.
Experiencia concreta (EC)	.05	.05
Observación reflexiva (OR)	.04	.20
Conceptualización abstracta (CA)	.05	.05
Experimentación activa (EA)	.03	.20

Tabla E2

Prueba de homogeneidad de varianzas (contraste de Levene) para las escalas del IEA

Estado básico del ciclo de aprendizaje	F	Sig.
Experiencia concreta (EC)	.95	.49
Observación reflexiva (OR)	1.91	.04
Conceptualización abstracta (CA)	2.15	.02
Experimentación activa (EA)	1.12	.34

Tabla E3

Correlaciones (Rho de Spearman) entre las escalas del IEA

	Experiencia concreta (EC)	Observación reflexiva (OR)	Conceptualización abstracta (CA)	Experimentación activa (EA)
Experiencia concreta (EC)	1.00	-.25**	-.61**	-.24**
Observación reflexiva (OR)	-.25**	1.00	-.17*	-.55**
Conceptualización abstracta (CA)	-.61**	-.17*	1.00	-.22**
Experimentación activa (EA)	-.24**	-.55**	-.22**	1.00

p < .05

**p < .01

Anexo F. Efectos univariantes de las variables de estudio sobre los estados básicos del ciclo de aprendizaje

Tabla F1

Análisis univariantes de varianza (ANOVA)

Variable del modelo	Estado básico del ciclo de aprendizaje	Suma de cuad. tipo III	F	Sig.	Eta ² parcial
Modelo corregido	EC	796.50	1.73	.07	.05
	OR	687.78	2.17	.02	.06
	CA	1019.76	3.24	.00	.09
	EA	852.71	2.28	.01	.07
Intersección	EC	157818.15	3765.09	.00	.91
	OR	288169.24	10003.31	.00	.97
	CA	229733.30	8037.99	.00	.96
	EA	288860.91	8490.54	.00	.96
Sexo	EC	.92	.02	.88	.00
	OR	2.49	.09	.77	.00
	CA	98.88	3.46	.06	.01
	EA	123.72	3.64	.06	.01
Facultad	EC	304.66	3.63	.03	.02
	OR	387.31	6.72	.00	.04
	CA	200.69	3.51	.03	.02
	EA	711.21	10.45	.00	.06
Ciclo	EC	2.41	.06	.81	.00
	OR	40.70	1.41	.24	.00
	CA	41.26	1.44	.23	.00
	EA	6.00	.18	.68	.00
Sexo * Facultad	EC	136.02	1.62	.20	.01
	OR	45.77	.79	.45	.00
	CA	28.55	.50	.61	.00
	EA	14.79	.22	.81	.00
Sexo * Ciclo	EC	4.05	.10	.76	.00
	OR	6.63	.23	.63	.00
	CA	17.63	.62	.43	.00
	EA	.11	.00	.96	.00
Facultad * Ciclo	EC	3.79	.05	.96	.00
	OR	28.54	.50	.61	.00
	CA	21.53	.38	.69	.00
	EA	.10	.00	.99	.00
Sexo * Facultad * Ciclo	EC	185.79	2.22	.11	.01
	OR	15.40	.27	.77	.00
	CA	64.55	1.13	.32	.01
	EA	21.75	.32	.73	.00

Anexo G. Relación entre los estados básicos del ciclo de aprendizaje y el proceso de enseñanza desde un enfoque constructivista

Estado básico del ciclo de aprendizaje	Secuencia del proceso de enseñanza
Experiencia concreta	<p>Paso 1: Explicitación, identificación, reconocimiento y análisis de las ideas que el alumno tiene sobre el problema o tarea de aprendizaje. En esta fase el estudiante realiza procesos tales como la toma de conciencia de sus conocimientos previos; la percepción global del problema mediante las concepciones iniciales que tiene sobre él; y la descripción e identificación del problema, así como las posibles contradicciones existentes.</p> <p>Las estrategias propias de esta fase son: planteamientos de preguntas, mapas o redes conceptuales, asociaciones inusuales, lluvia de ideas, realización de afiches, debates, uso del pensamiento analógico o búsqueda de semejanzas y contrastes, observación y discusión sobre imágenes, informaciones alusivas, etc.</p>
Observación reflexiva	<p>Paso 2: Reflexión y contraste de las ideas o teorías previas con la realidad, para su puesta en cuestión y búsqueda de nueva información. En esta fase el estudiante reflexiona sobre sus conocimientos en relación con un marco teórico más general y los aplica en distintas situaciones a fin de seleccionar las respuestas válidas. De esta forma reorganiza sus conocimientos, enriqueciendo su estructura cognitiva y mejorando su capacidad comprensiva.</p> <p>Las estrategias propias de esta fase son: reelaborar redes o esquemas contruidos, juegos de simulación, análisis sobre comentarios de textos, planteamientos de problemas abiertos, etc.</p>
Conceptualización abstracta	<p>Paso 3: Reestructuración de sus teorías mediante la invención y/o elaboración de nuevas hipótesis, con el fin de diseñar y planificar nuevas experiencias desde nuevas perspectivas. Luego de la reflexión realizada en la fase anterior, el alumno emite nuevas hipótesis que le permitan resolver el problema inicial. Al plantearsele nuevos conflictos cognitivos, se ve obligado a ampliar su pensamiento hacia nuevas teorías que le permitan resolver las preguntas que al principio no tenían respuestas para él.</p> <p>Las estrategias propias de esta fase son: confrontar sus viejas hipótesis con otras que actúen como contraejemplos, construir nuevas alternativas o hipótesis, ampliar el grado de aplicación de su teoría a otro contexto, incorporar otros puntos de vista de sus compañeros y engazarlos con lo anterior, contrastar resultados y ser riguroso en los proceso de investigación.</p>
Experimentación activa	<p>Paso 4: Aplicación y experimentación de las nuevas ideas a situaciones reales en diferentes ámbitos del conocimiento. En esta fase, el estudiante utiliza los nuevos conocimientos para aplicarlos en situaciones específicas y contrastar así su coherencia en relación con sus ideas iniciales (transferencia). Al aplicar los nuevos conocimientos, toma consciencia de su aprendizaje y puede reestructurar sus esquemas iniciales.</p> <p>Las estrategias propias de esta fase son: simulaciones utilizando las TIC, y todo tipo de actividades que contribuyan a que los alumnos apliquen los nuevos conocimientos y vean la utilidad y los efectos de lo aprendido. Se podría caracterizar este momento diciendo que se trata de aplicar un nuevo conocimiento dentro y fuera de su contexto habitual.</p>