

UTB - VIP



Colección Educación y Ciencia

PEDAGOGÍA UNIVERSITARIA

PEDAGOGÍA UNIVERSITARIA

ISBN:

978-9942-8679-0-2

ISBN: 978-9942-8679-0-2



9 789942 867902

PEDAGOGÍA

UNIVERSITARIA

Autores:

ELÍAS J. MEJÍA MEJÍA
FRANCIS DIAZ FLORES
EDGAR F. DAMIAN NUÑEZ
ADELITA B. PINTO YEROVI

Título Del Libro:
PEDAGOGÍA UNIVERSITARIA.

Autores:

- ADELITA B. PINTO YEROVI
- ELÍAS J. MEJÍA MEJÍA
- FRANCIS DIAZ FLORES
- EDGAR F. DAMIAN NUÑEZ

ISBN:
978-9942-8679-0-2

Diseño y diagramación:
Imprenta "Don Gonzalo".

Primera Edición:
500 EJEMPLARES

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

1. La pedagogía universitaria	5
2. Formación de profesores universitarios	5
3. Dominios de la pedagogía universitaria	9

CAPÍTULO I

ASPECTOS TELEOLÓGICOS DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR

1. La acción humana y la acción educativa	11
1.1. El nivel fáctico	11
1.2. El nivel teleológico	13
1.3. El nivel tecnológico	13
2. Justificación de la educación	13
3. La educación humanística	14
3.1. Capacidades humanas para crear cultura	16
3.2. El hombre como ser temporalmente condicionado	21
4. El concepto de educación	23
5. La educabilidad del ser humano	27
6. La educación superior	29

CAPÍTULO II

EL CURRÍCULO

1. Caracterización del currículo	38
2. Currículo, currícula y otras precisiones	42
3. El currículo de la formación profesional inicial	45
4. Elaboración del currículo de la formación profesional inicial	50
4.1. Diagnóstico	51
4.2. Marco doctrinario	51
4.3. Perfil profesional	51
4.4. Decisiones institucionales	53
4.5. Áreas de desempeño laboral	57
4.6. Áreas estructurales del currículo	58
4.7. Generación de unidades curriculares	59
4.8. Estructura organizativa	59
4.9. Plan de estudios	60
4.10. Sumillas	60
4.11. Sílabos	61
5. El currículo de posgrado	61
5.1. El cuarto nivel educativo	61
5.2. Principios didácticos de los estudios de posgrado	65
5.3. Estructura del currículo de posgrado	67
5.4. Plan de estudios	68
5.5. Ejemplos de currículos de maestría y doctorado	69
6. Evaluación del currículo	81

6.1. Modelo de evaluación del currículo	81
6.2. Instrumento para evaluar el currículo	90

CAPÍTULO III

METODOS DIDÁCTICOS DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR

1. ¿Enseñanza o aprendizaje?	98
2. Supuesta relación causal entre enseñanza y aprendizaje	100
3. Modelo pedagógico de aprendizaje	101
4. La voluntad como factor decisivo del aprendizaje	104
5. Principales métodos didácticos de la educación superior	107
5.1. La clase magistral	107
5.2. El seminario	109
5.3. El estudio de casos	125
5.4. El aprendizaje basado en problemas	125
5.5. El aprendizaje colaborativo	128

CAPÍTULO IV

EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

1. La medición	136
2. Postulados de la medición	136
3. Niveles de medición	136
3.1. Nivel nominal	136
3.2. Nivel ordinal	137
3.3. Nivel de intervalo	138
3.4. Nivel proporcional o de razón	139
4. Medición de variables conductuales	140
5. Instrumentos de acopio de datos	141
6. Instrumentos para medir variables conductuales	142
6.1. Pruebas de medición de los aprendizajes	142
6.2. Pruebas de actitudes	143
7. Cualidades de los instrumentos	144
7.1. Validez	145
7.2. Confiabilidad	148
7.3. Relaciones entre confiabilidad y validez	154
7.4. Objetividad	155
7.5. Amplitud	155
7.6. Practicidad	155
7.7. Adecuación	156
8. Recomendaciones para construir pruebas	156
9. Técnica para elaborar pruebas	157
10. Indicadores de la calidad de una prueba	160
11. Grado de dificultad de una prueba	161
12. Índice de discriminación de una prueba	162
13. Los reactivos	163
14. Clasificación de los reactivos	163
14.1. Reactivos de respuesta abierta	163
14.2. Reactivos de respuesta cerrada	164
15. Grado de dificultad de un reactivo	169
16. Índice de discriminación de un reactivo	170

CAPÍTULO V

LA PRODUCCIÓN DE CONOCIMIENTOS

1. Producción de conocimientos en la universidad	173
2. La ciencia como actitud	174
2.1. Sujeto y objeto	175
2.2. El conocimiento científico	177
2.3. Caracterización del conocimiento científico	182
2.4. La ciencia y otros tipos de conocimiento	187
3. El método científico	189
3.1. El método hipotético deductivo	189
3.2. Demarcación entre lo científico y lo no científico	192
4. Comunicación del conocimiento	195
4.1. Los artículos científicos	196
4.2. El índice h	198
4.3. Evaluación de artículos científicos	200

CAPÍTULO VI

PROCESOS DE ACREDITACIÓN EN LAS UNIVERSIDADES

1. Calidad de la educación superior y los procesos de acreditación	203
2. Evaluación de las universidades	204
3. Los estándares	205
4. Diversidad de estándares	208
5. Autoevaluación y acreditación	211

BIBLIOGRAFÍA

213

INTRODUCCIÓN

1. LA PEDAGOGÍA UNIVERSITARIA

Muchos especialistas cuestionan la frase Pedagogía Universitaria acuñada para hacer referencia al quehacer educativo que se cumple en la universidad. En contra de este cuestionamiento mencionamos que existe una vasta y profusa bibliografía en la que se usa esta denominación para hacer referencia a este quehacer. Es más, existen tratados de famosos autores que han escrito sobre Pedagogía Universitaria.

Estos especialistas pretenden generar polémica remontándose al sentido etimológico que alude a la pedagogía como un quehacer dirigido a niños. Sin embargo, el uso generalizado, por lo menos en la cultura occidental, hace referencia a procesos educativos que se cumplen con todo tipo de educando, sean éstos niños o adultos. Así se justifica la frase pedagogía universitaria para denominar al quehacer que se cumple con estudiantes universitarios que, obviamente, son adultos. La frase también tiene uso plenamente generalizado para hacer referencia a las acciones educativas del cuarto nivel, es decir, el posgrado o la educación continua, porque lo que prevalece no es el primitivo sentido etimológico griego, sino la interacción que se produce en el proceso educativo, entre profesores y estudiantes, independientemente de la edad de estos últimos.

Si en la denominación de las ciencias o artes se mantuviera el sentido etimológico, se tendría que acuñar tantos términos como temas cuyo estudio acometen dichas ciencias. En el caso del quehacer educativo, se tendría que acuñar tantos términos en función de las edades de los estudiantes. Así para la educación de párvulos se tendría que acuñar el término *parvugogía*, para hacer referencia a la educación de adolescentes se tendría que generar el término *adolescogogía*, (del latín *adolesco* que significa crecimiento, desarrollo). Se ha acuñado el término *andragogía* para hacer referencia a la guía que supuestamente necesita un adulto y se tendría que hablar de una *gerontogogía* para hacer referencia a la conducción de ancianos. Esta tendencia etimologista es contradictoria con los argumentos de quienes postulan el desarrollo de una andragogía. Estos especialistas sostienen que el hombre adulto se auto educa y no requiere de la

tutela de un mayor. En efecto, la raíz *agein* es algo así como llevar de la mano, conducir, llevar a alguien por un determinado rumbo, etc.

Etimológicamente se justifica la alternativa, pero el desarrollo del pensamiento pedagógico en occidente, le ha asignado una connotación mucho más amplia y se acepta que la pedagogía no es solo el primitivo acto de llevar de la mano a un niño sino, el conjunto de saberes acerca de la educación y las recomendaciones de cómo se deben realizar los procesos educativos, hasta aludir a la configuración de un sistema estructurado de conocimientos que algunos autores pretenden asignar categoría de ciencia, otros de tecnología y otros de arte. Hay también quienes, como el famoso pedagogo argentino Lorenzo Luzuriaga, que sostienen que la pedagogía es, a la vez, una ciencia, una técnica y un arte. Esta opción es equivocada porque cuando se define algo como que es varias cosas al mismo tiempo, simplemente no se dice nada de lo que se pretende definir.

En este punto es preciso hacer referencia a la anécdota griega del origen de la pedagogía que alude a un ateniense rico que compró un esclavo, físicamente fuerte, que le sirvió durante mucho tiempo. Este esclavo, en su actitud comedida, cierto día subió a un árbol a cosechar frutos pero cayó accidentalmente con la fatal consecuencia de la fractura de una pierna. Como era costumbre en la sociedad esclavista, el esclavo debía ser sacrificado para evitar los gastos que suponían su tratamiento. Sin embargo su dueño, en reconocimiento a los importantes servicios que le había prestado, dispuso que lo curaran para que recupere su salud en la medida de lo posible. Sus amigos le hicieron notar que lo que iba a hacer eran gastos inútiles y que el esclavo ya no recuperaría totalmente sus habilidades físicas. El dueño respondió diciendo que serviría siquiera para **pedagogo**, es decir, para que, cojeando conduzca, tomados de la mano, a sus hijos al gimnasio, como así se llamaba en esos tiempos a la escuela. En estricto sentido etimológico el pedagogo es un esclavo, físicamente disminuido, que conduce a niños por la calle, camino a la escuela. Este sentido etimológico no abarca la connotación de maestro o formador que por entonces era el *gramatiste*, el que enseñaba gramática y, por extensión, otros conocimientos. En la actualidad el pedagogo equivale al gramatiste griego y nadie alude a la connotación

de conducir niños, sino al quehacer formativo que ejerce un maestro con respecto a sus alumnos.

Así es que también resulta innecesaria la frase andragogía universitaria que muchos expertos proponen y que resulta contradictoria, desde la propia argumentación de quienes la proponen, porque ellos sostienen que a un adulto no se le debe guiar, sino que él aprende autónomamente y por eso no cabe aplicar el término pedagogía.

Con el propósito de formular explicaciones a procesos educativos que se cumplen a diario en las universidades, indudablemente en los mas altos niveles de calidad y con la mejor voluntad de los actores, en especial de los docentes universitarios, es justificado hablar de un quehacer educativo que se cumple cuando se realiza la formación profesional universitaria ya sea inicial o de posgrado, que es la pedagogía universitaria.

Es indudable que en las universidades se llevan a cabo procesos educativos, procesos formativos, aunque muchos prefieran orientarlos a procesos eminentemente instructivos o utilitarios como cuando se habla de una educación por competencias. Sergio Tobón ha impulsado la difusión de esta terminología pero en el fondo es necesario rescatar la idea primigenia de lo que es la educación y que ésta no puede reducirse a procesos instructivos, ni mucho menos a procesos de entrenamiento de habilidades mecánicas, como son las competencias. Insistimos en esto último para destacar la naturaleza utilitaria, basada en actos mecánicos, como son las competencias de clavar clavos o de cortar madera.

En este sentido se entiende la competencia profesional que es lo que los expertos denominan saber hacer. Y tienen razón. El médico sabe lo que hace, el ingeniero hace lo suyo y el arquitecto sabe que debe utilizar óptimamente el espacio. Los profesionales, qué duda cabe, saben y deben saber hacer lo suyo. Son competentes para hacer aquello para lo cual fueron formados. Pero la formación del ser humano, la formación del hombre, no puede reducirse a proporcionarle, en la formación universitaria, solamente un conjunto de competencias profesionales y utilitarias. Es más, según Tobón (2006), éstas son competencias que requiere la empresa y es por esta

razón que se pretende establecer el binomio universidad- empresa, para que la universidad provea a estas últimas, la mano de obra que necesitan para realizar sus actividades productivas o comerciales. La formación profesional universitaria no se agota, ni debe agotarse, en función de este restringido punto de vista.

Además, nadie sabe cuáles son esas competencias que debe exhibir un profesional que egresa de la universidad. Nadie tiene el listado completo de las competencias que debe poseer un médico, así como tampoco nadie conoce el conjunto completo de competencias que debe adquirir un abogado. Es obvio que entre las necesidades del desempeño cotidiano un profesional se ve en la obligación de resolver alguna situación imprevista de su especialidad sin que para ello haya sido formado. En este caso adquiere, ante la necesidad de ejercer su profesión, nuevas competencias, insospechadas curricularmente, pero necesarias para salir airoso de algún trance como el que afronta un abogado en el momento de litigar y vencer en la polémica con algún recurso profesional improvisado.

Por eso decimos que la educación universitaria, si es que se acepta que en la universidad se cumplen procesos educativos, va más allá de la formación de competencias profesionales que exige el mercado laboral. Sostenemos que en la universidad se cumplen los procesos educativos en su más alta calidad, se moldea al ser humano en el nivel superior, se forjan profesionales en todas sus dimensiones o capacidades, es decir, se forma integralmente y se orientan todos los esfuerzos para el mejoramiento cualitativo de la condición humana. En síntesis, en la universidad se cumplen procesos educativos en el más estricto sentido de lo que se supone que es la educación. Se justifica hablar de una educación universitaria y afirmar que los profesores universitarios son auténticos educadores.

2. FORMACIÓN DE PROFESORES UNIVERSITARIOS

Los profesores universitarios han ingresado a la docencia en base a la calidad de su formación profesional especializada. Son buenos médicos, son buenos abogados, son buenos matemáticos, son buenos economistas. No existe un sistema regulado de formación de profesores universitarios. Ni siquiera los profesores de las facultades

de educación han sido formados para ello y sin embargo ejercen la docencia universitaria.

Por esta razón se debe formar al profesor universitario que ya esta ejerciendo la docencia. Las alternativas en los últimos años se están multiplicando. Se ofrecen maestrías en docencia universitaria, se realizan programas de capacitación pedagógica y existen posibilidades de realizar estudios de doctorado en educación con la finalidad de promover reflexiones en torno a las características de la universidad, de la educación y de la educación superior en particular y brindar un conjunto de orientaciones pedagógicas para mejorar la calidad de su desempeño docente.

No todos los profesionales han sido formados para ejercer la docencia universitaria en el ámbito de su profesión. El médico no ha sido formado para ser profesor de medicina, el abogado no ha sido formado para ser profesor de derecho, ni mucho menos el arquitecto ha sido formado para ser profesor de arquitectura. Ningún profesional ha sido formado para ejercer la docencia en su profesión. Sin embargo, y en los hechos, todos estos profesionales cumplen, en la universidad, tareas educativas y lo hacen en los más altos estándares de calidad.

Como esto no ha ocurrido, es necesario complementar la formación profesional de los docentes universitarios en aspectos pedagógicos para proporcionarles un conjunto de saberes y técnicas pedagógicas que les permitan mejorar su desempeño profesional como docentes universitarios. Solo así se logrará mejorar la calidad de la formación profesional de los nuevos profesionales.

Esto es, en esencia, el plan de mejora que se impulsa en las universidades para hacer realmente lo que es natural en ella: la educación universitaria, orientada por una pedagogía universitaria.

El profesor universitario debe ubicar su actuación, no como una actuación en términos del ejercicio de su profesión, sino en términos de su magisterio educativo.

3. DOMINIOS DE LA PEDAGOGÍA UNIVERSITARIA

Las precisiones formuladas nos permiten identificar los dominios de la pedagogía universitaria.

El primer dominio de la pedagogía universitaria está constituido por los aspectos teleológicos de la educación. En este dominio es pertinente tratar de la naturaleza y del sentido de la educación. También se deben tratar los temas relacionados con los fines, objetivos, propósitos, metas y políticas educativas. Todo ello constituye un conjunto de propuestas valorativas según las cuales se deben orientar las acciones pedagógicas en la universidad. Aquí también se discute lo relativo a la filosofía de la educación universitaria y los propósitos últimos de la formación profesional, tanto en el tercer como en el cuarto nivel educativo. Finalmente es conveniente tratar de la historia de la universidad cuyos orígenes y evolución ayudan a comprender la naturaleza de la formación profesional.

El segundo dominio comprende los aspectos referidos a la elaboración del currículo. Esta tarea sucede a los aspectos teleológicos porque el hombre, luego de concebir sus propósitos, no cesa en su empeño de verlos plasmados en la realidad.

En este sentido, a nivel institucional, se realizan esfuerzos colectivos para tratar de plasmar en, la realidad, los propósitos educativos planteados. Es decir, elaborar el currículo de la formación profesional y diseñar modelos para evaluarlo antes de emprender procesos de reforma curricular.

El tercer dominio está constituido por el trabajo del docente universitario. Se trata de la tecnología educativa que debe poseer el docente para conducir los procesos de formación profesional. Este es el nivel de la didáctica universitaria que muchos autores confunden con la pedagogía universitaria. Este nivel comprende el análisis de la polémica planteada acerca de si el problema central de la pedagogía es la enseñanza o el aprendizaje. En este dominio también se trata de los métodos didácticos y de los recursos que sirven de apoyo.

El cuarto dominio está referido a los procesos de evaluación de los aprendizajes para garantizar la calidad de la formación profesional

que se realiza. En este dominio se trata todo lo relacionado con los procesos de medición de los aprendizajes y de los instrumentos que debe utilizar el docente universitario para realizar procesos de evaluación de los aprendizajes de los estudiantes de manera isomórfica al real nivel de aprendizaje alcanzado por ellos.

Un quinto dominio es el referido a la producción de conocimientos en el proceso de formación profesional. Para ello el docente universitario debe conocer la metodología científica según la cual se producen y generan conocimientos y las formas mediante las cuales se comunican y se divulgan en la comunidad científica.

El sexto dominio de la pedagogía universitaria es la autoevaluación y acreditación, tanto institucional como de las carreras profesionales. Para acometer cualquier acción educativa, se debe hacer un diagnóstico previo. En el campo de la pedagogía universitaria se trata de los procesos de autoevaluación y acreditación que se realizan en las universidades con la finalidad de formular predicciones acerca del ser de la realidad educativa universitaria. Es natural que los procesos de autoevaluación y acreditación deben realizarse con el auxilio de los métodos científicos para lograr que las predicciones acerca de la realidad educativa que se formulen posean mayores niveles de verosimilitud.

En síntesis, la pedagogía universitaria se organiza según la siguiente estructura:

1. Aspectos teleológicos de la educación universitaria.
2. El currículo.
3. Los métodos didácticos.
4. La evaluación de los aprendizajes.
5. La producción de conocimientos.
6. Los procesos de acreditación.

CAPÍTULO I

ASPECTOS TELEÓGICOS DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR

1. LA ACCIÓN HUMANA Y LA ACCIÓN EDUCATIVA

La acción humana, en general, y la acción educativa, en particular, se realizan en un circuito que parte del conocimiento de la realidad, que constituye el **nivel fáctico**. Una vez logrado el conocimiento de la realidad, el hombre propone su transformación en términos de lo que él considera valiosos, lo que constituye el **nivel teleológico**. Culmina con los esfuerzos que realiza, en el **nivel tecnológico**, para plasmar, en la realidad, las propuestas valorativas planteadas en el nivel teleológico.

1.1. Nivel fáctico

El nivel fáctico, el de la realidad, o de los hechos, le permite al hombre conocer la realidad. Este conocimiento se organiza en términos de un diagnóstico. Como consecuencia de la aproximación cognoscitiva hacia la realidad es posible formular ciertas predicaciones acerca del **ser** de la realidad. Es posible decir que la realidad es, o que la realidad no es, según la información que se haya logrado obtener de la realidad. Las predicaciones acerca del ser de la realidad pueden ser verdaderas, pero también pueden ser falsas. Es natural que el hombre pretenda formular predicaciones verdaderas acerca del ser de la realidad y evitar formular predicaciones falsas.

Entonces, de qué depende que las predicaciones que se formulen acerca del ser de la realidad sean verdaderas? Será posible formular predicaciones verdaderas acerca del ser de la realidad si para conocerla se empleó el método científico. Si se pretende conocer la realidad sin el auxilio del método científico, o empleando otros métodos que no sean los científicos, no se obtendrá ninguna garantía que el conocimiento de la realidad sea verdadero sino, a todas luces, falso.

Un ejemplo aclarará lo que se afirma. Los griegos de la era mitológica, querían saber por qué llovía. Para explicarse este hecho concibieron un mito, hermoso por cierto. Ellos creían que llovía porque Apolo violaba a las ninfas. En la antigüedad griega, se concebía el mundo en un esquema dual: en el nivel superior, en el Olimpo, vivían los dioses, mientras que en el nivel inferior, en la Tierra, vivían los mortales.

También se tenía por cierto la existencia de dioses y semi dioses que vivían en el Olimpo. Las ninfas, que eran semi diosas, vivían en el Olimpo pero por su condición de semi diosas necesitaban del agua para sobrevivir. Por esta razón trasladaban agua a sus hogares en ánforas de cerámica. Apolo, el dios más joven, hermoso y enamorado, observaba el trajín de las ninfas y en este trance se le despertaba el deseo de poseerlas. En los esfuerzos que hacían, Apolo por poseerlas y las ninfas por defenderse, se rompía el ánfora y el agua caía a la Tierra en forma de lluvia fructificadora de los campos. Por eso, los hombres, en la Tierra, oraban y elevaban plegarias a Apolo para que sobrevengran las lluvias.

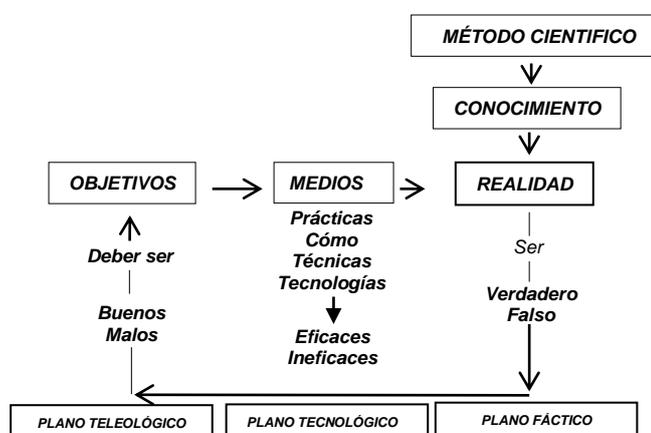
Esta es una explicación mitológica de la lluvia, pero no es plausible ni mucho menos veraz. En este sentido, los griegos estaban formulando predicaciones falsas acerca del ser de la realidad.

La ciencia explica que el agua es un elemento muy curioso que es capaz de adoptar diversos estados. Cuando el agua pasa del estado gaseoso al estado líquido se produce la lluvia. Esta explicación ha sido elaborada con el auxilio del método científico y, por esta razón, resulta plausible o, si se quiere, verdadera.

Es más útil acometer el conocimiento de la realidad con el auxilio el método científico. En todo caso, el hombre pretende lograr el conocimiento verdadero de la realidad y por esta razón trata de alejarse de las predicaciones falsas.

El siguiente gráfico ilustra con mayor precisión lo que se afirma.

Gráfico N° 01



La acción humana.

1.2. Nivel teleológico

Sin embargo, el hombre es un ser muy disconforme con el ser la realidad y por este motivo, luego de conocerla, y de inmediato, pretende transformarla en los términos que él considera valiosos. Sus pretensiones de transformar la realidad lo conducen al segundo nivel de la acción humana: al plano teleológico, que ya no consiste en la predicación acerca de la verdad o falsedad del conocimiento de la realidad, sino de la formulación de objetivos, propuestas valorativas o propósitos, que ya no postulan el **ser** de la realidad sino el **deber ser** de la realidad. Por eso se dice que en este nivel se formulan objetivos que pueden ser estimados como buenos o malos. Las propuestas valorativas se expresan en estos términos. No existe otra manera de precisarlas. El problema radica en establecer criterios para decidir qué objetivos son buenos y qué objetivos son malos. Este es asunto que resuelve la axiología brindando criterios para establecer qué es lo bueno y qué es lo malo. Es obvio que la acción humana, transformadora de la realidad, debe estar orientada por objetivos buenos. En todo caso, la acción humana debe estar orientada hacia el bien y no hacia el mal.

Este nivel pone en evidencia la intencionalidad de la acción humana, situación completamente distinta a la acción animal, que es instintiva. El hombre se distingue de los animales porque sus acciones son intencionadas, están teleológicamente orientadas. Nada hace el hombre si previamente no se propuso previamente hacer algo.

1.3. Nivel tecnológico

La acción humana, en el plano tecnológico, consiste en buscar las formas, los medios, las tecnologías que hagan posible que las propuestas valorativas formuladas en el plano teleológico se plasmen en la realidad. El hombre, en su afán de materializar sus intenciones para transformar la realidad, requiere discernir acerca de los medios, las técnicas o las tecnologías que, del modo más eficaz, le pueden ayudar a plasmar, en los hechos, los objetivos que se ha propuesto alcanzar. Una tecnología será más eficiente que otra si ayuda al hombre a plasmar las propuestas valorativas formuladas en el plano teleológico.

En este sentido, no existe una sola tecnología para hacer realidad las propuestas valorativas, sino muchas y variadas. Una tecnología será más eficaz que otra, en tanto y en cuanto, permita al hombre plasmar, en los hechos, las propuestas valorativas.

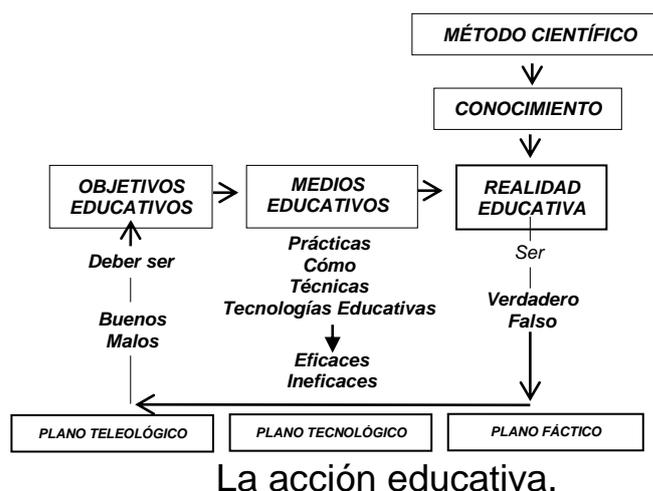
Lo descrito configura el circuito aludido que, partiendo del conocimiento verdadero de la realidad, permite al hombre formular propuestas valorativas que se expresen en forma de objetivos buenos, y discernir luego un conjunto de tecnologías eficaces que permitan plasmar, en la realidad, las propuestas valorativas.

Así actúa el hombre, pero es preciso enfatizar que su actuación ha sido intencionalmente concebida. El hombre actúa intencionadamente y no instintivamente como los animales, porque previamente se propone objetivos según los cuales orienta su accionar en el mundo.

Las acciones humanas, trascendentes o intrascendentes, individuales o colectivas, se cumplen de este modo. Es posible que las acciones trascendentes puedan ser individuales, como un acto heroico, o colectivas, como una revolución social. Es posible también que las acciones intrascendentes sean individuales, como cuando alguien corta el césped del jardín o colectivas, como la participación de un grupo de personas en una reunión social.

Este circuito se cumple de modo semejante cuando se trata de una acción más trascendente como es la acción educativa. En este caso, la realidad aludida, es la realidad educativa, cuyo conocimiento o diagnóstico debe ser verdadero. Los objetivos aludidos son objetivos educativos que pueden ser buenos o malos, y las tecnologías aludidas, son tecnologías educativas, que pueden ser eficaces o ineficaces, según la capacidad que tengan para plasmar las intenciones contenidas en los objetivos. Lo dicho se explica en el siguiente gráfico.

Gráfico N° 02



2. JUSTIFICACIÓN DE LA EDUCACIÓN

La educación es un asunto que ha preocupado y preocupa profundamente a filósofos y pensadores, al punto que Dilthey (1963), sostenía que si la filosofía se ocupa de los más importantes problemas del hombre, como el valor, la justicia, la libertad, la vida, o la ética, todas estas reflexiones terminan confluyendo en una sola gran preocupación: el mejoramiento del hombre. Y si se reflexiona en términos del mejoramiento del hombre, ya se está reflexionando acerca de la educación. Así pues, Según Dilthey, toda reflexión filosófica culmina con la reflexión acerca de la educación: por la educación el hombre se renueva, por la educación el hombre se perfecciona, por la educación el hombre adquiere mayores niveles de desarrollo. Así es como la educación se constituye en el punto en el que confluyen todas las vertientes del pensamiento filosófico, porque la filosofía, en último término, es un quehacer que atañe directamente al hombre.

En este orden de cosas, se han concebido diversas opciones y propuestas acerca de la educación y de cómo ésta debe llevarse a cabo. Pero si por educación se entiende el influjo que ejerce un ser humano sobre otro, un mayor sobre un menor, el padre sobre su hijo, el maestro sobre sus discípulos, Dilthey (1963), encuentra en esto un dilema porque los mayores conciben objetivos educativos según los cuales deben ser educados los menores. Dilthey se pregunta si es

lícito que los mayores decidan acerca del futuro, de la vida, que les corresponda vivir a los menores.

Él sostiene que los mayores no deben educar a los menores según estos objetivos. Según Dilthey, los mayores no deben desarrollar procesos educativos, porque no tienen ningún derecho a educar, a decidir o a enrumbar el futuro de las nuevas generaciones. Pero, he aquí el dilema: la sociedad no puede abdicar de su función educadora. Toda sociedad necesita y desea reproducirse y solo por la educación lo hace. Entonces es lícito que la sociedad cumpla su rol de educar a las nuevas generaciones.

Dilthey intenta una solución a este dilema argumentando que la educación se justifica solo si los mayores realizaran procesos educativos orientados por objetivos buenos. Pero aquí surge otro problema; el problema de la relatividad del valor. Lo que es bueno para unos es malo para otros, lo que fue bueno en el pasado no lo es, necesariamente, en el presente. Lo que es bueno en un lugar no necesariamente es bueno en otro.

Para solucionar este nuevo dilema, Dilthey propone que los objetivos buenos serían aquellos que se plantean en términos de un valor irrecusable, y este valor sería el humanismo. Entonces, La educación se justifica siempre y cuando esté orientada humanísticamente, se realice en los términos de objetivos que proponen el mejoramiento del ser humano. Así se puede decir que es bueno enseñar a leer a los menores, a expresarse con claridad, a que perfeccionen sus formas de pensamiento o que adquieran, de modo eficiente, los contenidos de la creación cultural humana que les corresponde conocerlos porque constituye la herencia de sus antepasados. Estos son objetivos buenos, porque apuntan al mejoramiento cualitativo de la persona humana, a que las nuevas generaciones alcancen mayores y mejores niveles de desarrollo humano.

Esta es la concepción de la educación como factor de desarrollo humano. Por el contrario, una educación exclusiva, es decir una educación para algunos y no para otros, una educación de distinta calidad para ricos y otra, de menor calidad, para pobres, una educación solo para varones y no para mujeres, una educación confesional y no laica, no se justifica porque estos objetivos no se orientan a mejorar la condición humana.

Así, tratándose de la educación universitaria, no sería bueno que existan universidades confesionales, universidades femeninas, etc., porque generan sesgos y no permiten una educación integral y contribuyen a tergiversar la esencia ecuménica de la universidad.

Si de objetivos educativos buenos se habla, los fines de la educación, los propósitos últimos que animan a los educadores a emprender tareas educativas, constituyen el punto de partida de toda acción educativa. Todos estos conceptos y puntos de vista acerca de la educación deben ser conocidos y analizados por los profesores universitarios, excelentes profesionales en las diversas áreas del conocimiento, pero que no han tenido la oportunidad de recibir formación pedagógica. Ellos están convocados por la universidad por su experticia profesional, no han recibido formación pedagógica y sin embargo forman nuevas generaciones de profesionales.

Un texto de filosofía de la educación no cabe en un tratado de pedagogía universitaria, pero sí es necesario advertir que es un tema que debe estar cercano al quehacer de todo profesor universitario.

3. LA EDUCACIÓN HUMANÍSTICA

Se ha dicho que la educación se justifica siempre y cuando sea humanística. La educación superior universitaria, por tanto, también debe serlo y debe poseer una característica, *sine qua non*: el de ser una educación integral. Esto significa que la educación superior debe ser un proceso orientado al desarrollo de las habilidades o capacidades que posee el hombre. Tales capacidades son el **pensamiento**, el **lenguaje**, la **habilidad mecánica** y la **habilidad política**.

Estas habilidades constituyen lo educable en el ser humano y corresponden a lo que llamamos el **continente**. En cambio, el **contenido**, está constituido por el conjunto de la creación cultural humana, es decir, por las humanidades, las ciencias y las tecnologías. En la formación profesional universitaria, a lo largo del tiempo, se ha actuado, equivocadamente por cierto, en el plano del contenido, aplicando procedimientos didácticos transmisivos y recepcionistas. Sin embargo, una auténtica educación es la educación del continente, la

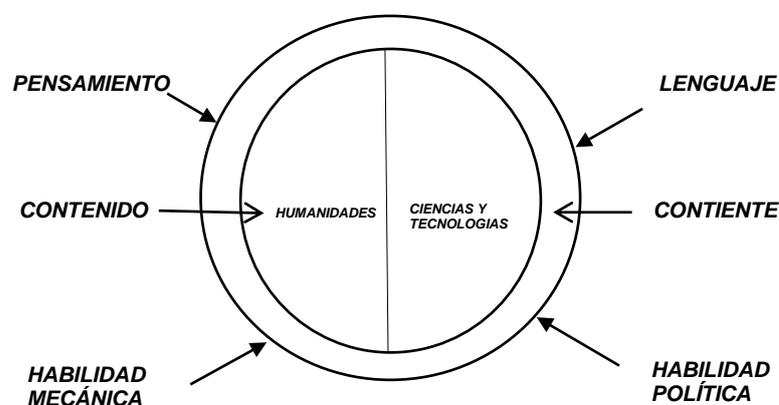
educación de las capacidades que tiene el hombre para crear cultura. Este punto de vista lo explica mejor el gráfico N° 03.

3.1. Capacidades humanas para crear cultura

Las capacidades a las que hemos hecho referencia son: el **pensamiento**, el **lenguaje**, la **habilidad mecánica** y la **habilidad política**. Los seres humanos que reciban una educación, basada en el desarrollo de estas cuatro capacidades, se convertirán, realmente, en personas educadas o renovadas por la educación. Por su importancia, pasamos a comentarlas con más detalle.

1. El **pensamiento**, es la capacidad o habilidad que tiene el hombre para reflexionar acerca de la realidad y de sí mismo. Es la principal capacidad para crear y adquirir cultura. Por esta razón, en todo proceso educativo, deben estar presentes las previsiones necesarias para fortalecer al máximo esta capacidad que abarca todo lo relacionado con el desarrollo intelectual y el razonamiento lógico matemático.

Gráfico N° 03



La creación cultural humana.

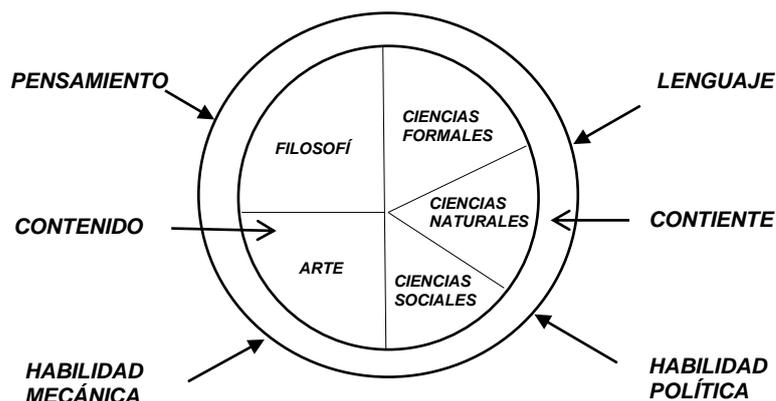
Los aspectos que comprende esta capacidad son, entre otros, los siguientes: a) la comprensión de números, relaciones y funciones, b) el pensamiento espacial, c) la concepción del tiempo, d) el pensamiento probabilístico, e) la capacidad de resolución de problemas, f) la comunicación denotativa, entre otros. En este sentido, y en última instancia, la matemática, en tanto lenguaje formalizado, corresponde esencialmente al desarrollo del pensamiento y no, como es usual y equivocado, ubicarla como

‘curso’ lectivo que supuestamente proporciona conocimientos matemáticos, sin responsabilizarse de desarrollar, en los educandos, las capacidades lógicas y matemáticas enumeradas. El hombre que haya recibido una educación basada en el desarrollo de su capacidad de pensar podrá, con mayor eficiencia seguir contribuyendo en el proceso creador de cultura pero, al mismo tiempo, podrá usarla para adquirir, o posesionarse, de la cultura creada por la humanidad a lo largo de la historia y que le corresponde, como se ha dicho, por constituir la herencia cultural de la humanidad a la que tiene derecho de acceder por su condición de ser humano.

2. El **lenguaje**, es la capacidad, el poder o el don privativo del hombre, que le permite expresar sus pensamientos. En este caso también, en el sistema educativo, se ha confundido su rol y, en vez de propiciar el desarrollo del lenguaje, se promueve que los profesores ‘dicten’, como se acostumbra decir, clases de literatura, lingüística o gramática normativa que, si alguna justificación tienen para incorporarlos en la formación profesional, es sólo por los fines culturales que puedan derivarse del conocimiento de tales ciencias.

El lenguaje, en tanto capacidad humana, requiere intensas acciones educativas de ejercitación para su desarrollo y mejoramiento, hasta que los educandos alcancen los más elevados niveles de competencia lingüística en su lengua materna. Pero no sólo en el dominio de la lengua materna, sino en el dominio de segundas lenguas, para que las nuevas generaciones puedan satisfacer las exigencias de la realidad contemporánea, globalizada e informatizada, de adquirir el conocimiento que se produce en otras lenguas. La educación del lenguaje, entendido como capacidad humana, supone el desarrollo de los siguientes aspectos: a) escuchar, b) hablar, c) leer y d) escribir. Todo ello, no sólo en lengua materna, sino en otras segundas lenguas.

Gráfico N° 04



La creación cultural humana.

3. La **habilidad mecánica**, es la capacidad que tiene el ser humano de usar su cuerpo como instrumento, como un medio, de relacionarse con el mundo. Se debe tener en cuenta que el paisaje cultural es resultado de la transformación del paisaje natural hecha por acción de la mano humana. Casi todos los rincones del planeta están ‘tocados’ por la mano humana. Todos los lugares que habita el hombre han sido transformados por sus manos. Pero, por qué el hombre transforma el paisaje natural? Lo hace para proporcionarse mayor confort, mejores condiciones de vida, en otras palabras, para vivir en forma más civilizada. La civilización es, entonces, un componente de la creación cultural humana y está constituida por todo lo material creado por el hombre.

El hombre crea civilización en su condición de *homo faber*, un hombre hacedor de cosas para vivir mejor. En este proceso emplea, en un primer momento, sus manos que son las prolongaciones de su cuerpo constituido por dos mitades simétricas que se desarrollan de lo próximo, de su cerebro, a lo distante, hacia sus manos. De ahí el concepto de desarrollo próximo distal con el que se inicia todo proceso educativo, no sólo para crear civilización sino para escribir, diseñar, graficar, pintar y otras tantas competencias derivadas de esta capacidad o habilidad.

La educación de la capacidad motriz es la educación de la expresión corporal y consiste, en un primer momento, en el desarrollo de coordinaciones motoras gruesas para pasar luego a la educación de coordinaciones motoras finas y no sólo eso, sino a la

formación de sinestesias que ya son niveles de movimientos más precisos, hechos hábito. Pero el desarrollo de la capacidad motriz culmina con el nivel supremo de usar el cuerpo, especialmente las manos, como cuando el cirujano, con mano experta, hace incisiones curativas o como cuando el violinista ejecuta, con virtuosismo, una pieza musical, o culmina en la perfección del movimiento como cuando el gimnasta ejecuta el nado sincronizado, que ya no es movimiento utilitario, sino demostración que la expresión corporal ha alcanzado altos niveles estéticos.

El célebre neurofisiólogo francés, Paúl Chauchard, (1972), en un famoso pero muy poco difundido libro titulado *El cerebro y la mano creadora*, sostiene que, gracias a que el hombre tiene manos, puede materializar, en hechos, lo que su cerebro, por su voluntad, ha creado.

El hombre crea o hace, con sus manos, o con las herramientas que ha inventado como prolongaciones de ellas. Así, para golpear superficies duras, porque con sus manos no puede hacerlo, ha inventado el martillo; para cortar ha inventado las tijeras; para perforar ha inventado el taladro. Y muchas herramientas que en un principio fueron rudimentarias, mecánicas o manuales, han pasado, con la revolución industrial, a convertirse en eléctricas y motorizadas, hasta evolucionar, en nuestros tiempos, en electrónicas, digitalizadas, robóticas, tan útiles como sofisticadas.

La capacidad de inventar, o más propiamente de crear, gracias a su habilidad motriz, no tiene límites para el hombre: él está creando máquinas–herramientas que transforman el paisaje natural más rápida y eficientemente. Son artefactos increíbles como los aviones, las naves espaciales y, últimamente, los drones.

4. La **habilidad política**, es la capacidad que tiene el hombre de vivir en sociedad. Este es uno de los dones que permite al hombre, al ser político, al hombre que vive en la *polis*, en la ciudad, según Platón, vivir en armonía con su prójimo, con quien está próximo a él. Es la capacidad que tiene el hombre de establecer, con sus semejantes, el **contrato social** del que hablaba Juan Jacobo Rousseau (1971), de sentar las bases de la convivencia civilizada en una sociedad organizada en un estado de derecho.

En tiempos primitivos, el hombre vivía en cavernas y no podía convivir con sus semejantes porque no había establecido normas de convivencia pacífica. Por eso se encontraba en actitud de permanente autodefensa o en lucha fratricida. Los grupos humanos primitivos son todavía muy elementales y rudimentarios. Las tribus o clanes familiares, son los primeros intentos que hace el hombre para convivir con sus semejantes, pero las relaciones en estas primitivas formas de sociedad, por simples, son precarias. El 'contrato social' aún no está lo suficientemente establecido, aun no aparece la vida en sociedad, como lo es la vida en una *polis*. El hombre aún no es un ser político. Pero como los especialistas dicen, el hombre inventa la política para evitar las guerras.

Cuando establece el contrato social y se instituyen las leyes o las normas de convivencia humana, las relaciones entre los hombres en la sociedad se tornan más complejas. En este momento aparece la división del trabajo y las funciones específicas que sus miembros desempeñan en una sociedad acuerdan asignarse o desempeñar tareas especializadas. Así los hombres asumen, por delegación de todos los miembros de la sociedad, ciertas responsabilidades que, entre otras, son el gobierno, la religión, la legalidad, la educación, la producción de bienes y la defensa de este contrato.

De todas estas responsabilidades, el gobierno y la defensa del gobierno, requieren del poder para ejercerlo. Este poder radica en todos los miembros de la sociedad, por ello el pueblo es soberano, y de la unión de todos, emana la fuerza. Pero como todos los miembros de la sociedad no pueden ejercerlo, lo tienen que delegar a algunos de sus miembros y logran este contrato social, sin suscribirlo necesariamente. Este contrato social consiste en que el pueblo soberano enajena sus derechos a los gobernantes para que, en su nombre y representación, lo ejerzan para el bien de todos. En todas las sociedades se produce esta misma forma de contratación, que consiste en instituir un sistema de vida en armonía, es decir, civilizada.

Esta unión entre los seres humanos es más perfecta cuando se hace sin reservas y no es onerosa. Así, ningún miembro de la sociedad puede reclamar una vez establecido el contrato social. Cuando el hombre adquiere la habilidad política, vive en armonía

con sus semejantes, en un estado de derecho que no es otra cosa que el respeto irrestricto del contrato.

Aquí cabe destacar que esta forma civilizada de convivir se puede romper, y efectivamente se rompe, cuando, abusando del poder, reconocido por la división del trabajo y emanado de todos los miembros de la sociedad, el gobernante, degradado en tirano o dictador, se corrompe y violenta las reglas de convivencia y no respeta los derechos de los demás.

El abuso del poder se produce cuando el gobernante arrebató la soberanía al pueblo y se torna corrupto cuando el gobierno, que es ejercido por muchos, en una democracia, se concentra en unos pocos y se convierte en autocracia que degenera en tiranía, o dictadura. El tirano o el dictador usurpan la soberanía que radica en todos los miembros de la sociedad. La corrupción es pues la ruptura de las normas de convivencia cuando el poderoso abusa del débil y le arrebató sus derechos.

Por la educación el hombre adquiere la habilidad política y es en este momento en que debe conocer sus derechos y la forma cómo los gobernantes se corrompen. Se trata que la educación en este punto debe estar orientada a concebir y cultivar los valores que son las orientaciones teleológicas según las cuales los seres humanos deben actuar para mantener el estado de derecho y las formas de vida civilizada.

Es imposible concebir un sistema educativo que no propicie el cultivo de los valores. Por eso resulta ridículo afirmar que cierto sistema educativo cultiva la educación de los valores presuponiendo que otros sistemas educativos no los cultivan. Todo sistema educativo forma, educa, los valores. De esto se trata cuando se debe educar la habilidad política. No puede, ni podrá existir jamás una auténtica educación que no forme valores en la persona educada.

3.2. El hombre como ser temporalmente condicionado

Para realizar estas ideas se debe postular un sistema educativo que lo permita. Para ello es necesario pensar en procesos educativos totalmente diferentes de los procesos que normalmente se han cumplido al realizar la formación profesional. El hombre desea ver

concretados, en la realidad, estas ideas sobre la educación y para ello debe diseñar sistemas educativos eficaces.

Por esta razón, una auténtica educación no debe estar centrada en los contenidos, sino en el continente y debe propiciar el desarrollo de las capacidades que tiene el hombre para crear cultura y a las que ya nos hemos referido. Se debe educar el pensamiento, se debe educar el lenguaje, se debe educar la habilidad mecánica y se debe educar la habilidad política, entendida en el sentido platónico, de saber vivir en sociedad, en armonía con nuestros semejantes. Sólo un sistema educativo que propicie el desarrollo pleno e integral de estas capacidades permitirá que el hombre se **humanice**, en términos de reafirmarse en su condición humana, de seguir viviendo con el sudor de su frente, en otras palabras, de seguir haciendo historia y se **hominice**, según la propuesta de Peñaloza (2015), perfeccionando su condición humana.

Esta es la educación del continente. Cuando se trata de actuar en el plano del contenido, es decir de transmitir el conjunto de la creación cultural humana que son las ciencias y las tecnologías, se está ante procesos instructivos pero no educativos.

Lo dicho merece mayor explicación: Desde la perspectiva bíblica, muy enraizada en la mentalidad occidental, el hombre adquiere la condición humana en el momento en que Dios lo expulsa del paraíso. En el paraíso, en su condición de hijo de Dios, el hombre no tiene mayores necesidades pero comete, por su curiosidad, (entiéndase curiosidad en el sentido de capacidad de buscar, de investigar, de saber más) el 'pecado original', por lo que recibe el castigo divino de ser 'hombre', que no es otra cosa que sentir las necesidades y buscar las maneras de saciarlas 'con el sudor de su frente'.

Es así cómo se explica que el paso del tiempo para el hombre es histórico, es un tiempo en el que debe hacer algo para satisfacer sus necesidades, de actuar en una búsqueda constante de soluciones, de un quehacer interesado en mejorar sus condiciones de vida. Lo contrario es vivir en una eternidad, sin tiempo y sin necesidades, como sería la vida en el paraíso. He ahí cómo se distingue la condición eterna de Dios y la condición temporal del hombre.

El hombre, en su condición de ser temporal, necesita actuar en el tiempo. El hombre vive en el tiempo haciendo historia. Ésta es su auténtica naturaleza, y es en estos términos en los que debe ser entendida la vida del hombre en la Tierra. Entonces la educación, en tanto acción 'hominizadora', debe estar orientada hacia la reafirmación de la condición humana, a la formación de hombres que hagan historia y que tengan el convencimiento que el desarrollo humano no es más que un proceso de asegurar la condición histórica del hombre en términos de su actuación en la búsqueda constante de la satisfacción de sus necesidades y procurarse, cada vez, mejores condiciones de vida.

Esta 'hominización', a la que se refería Peñaloza (2015) es, a nuestro entender, un objetivo que se debe lograr en todo proceso educativo, formando hombres conscientes de su temporalidad histórica. La educación sólo puede ser humanística. No es posible una educación no humanística ni mucho menos una educación anti humanística. No es posible una educación que no se halle humanísticamente orientada.

Lo contrario sería una educación redentorista, orientada a la búsqueda del retorno del hombre al paraíso. La pretensión de volver a ser hijo de Dios lo llevaría a perder su condición humana. Esta concepción no facilita el desarrollo de una educación humanística. No es posible una educación que no esté orientada hacia la plasmación del humanismo como valor supremo. Una auténtica educación se orienta hacia la reafirmación del hombre en su condición humana, la de ser un hombre que debe hacer y hace historia en el tiempo. Todos aquellos sistemas educativos que no se orienten en el sentido humanístico no tienen la característica esencial de una auténtica educación: la de promover la actuación del hombre, históricamente, en el tiempo.

El humanismo es el valor supremo cuya realización se debe buscar en toda acción educativa. Por eso se dice que la persona educada es aquella que ha logrado su pleno e integral desarrollo humano. En otras palabras, la educación permite al hombre reafirmar y robustecer su condición humana. Toda acción educativa, orientada a reafirmar la condición humana, es una auténtica acción educativa.

Sin embargo, utopías como la referida por Francis Fukuyama (1995), quien postula en una novela el fin de la historia y aquello del último hombre, pretenden explicar el destino de la humanidad. Claro está que Fukuyama no se refiere a la extinción del hombre como ser viviente, sino al tránsito de esta humanidad a un nuevo paraíso: el paraíso de la sociedad neoliberal en la que hombre, al no tener que actuar en el mundo, buscando satisfacer sus necesidades, dejará de hacer historia. De ahí el título de la novela: *El fin de la historia*.

Felizmente esta propuesta es sólo una utopía. Lo real es que el hombre, mientras tenga necesidades que satisfacer, seguirá actuando en el tiempo, haciendo historia. Esta actuación asegura la condición humana: el hombre seguirá siendo hombre mientras haga historia.

La alternativa opuesta es la posibilidad de pasar a la condición divina, a volver al paraíso. Para bien de la humanidad, la posibilidad de una vida atemporal es remota. Lo más posible es que si el hombre dejase de hacer historia, se degrade hacia la condición de los animales, que tampoco perciben el tiempo.

Así pues, la educación es un proceso orientado hacia la hominización del hombre en tanto y en cuanto ha perfeccionado su condición humana, ha evolucionado de etapas inferiores, ha superado su condición de antropoide. No es posible, de ninguna manera, pensar en una educación que no esté humanísticamente orientada. Toda acción educativa debe estar orientada en términos del desarrollo del ser humano en lo que de humano es susceptible de ser desarrollado.

4. EL CONCEPTO DE EDUCACIÓN

El término educación posee una inusual carga semántica y una muy compleja estructura, difícil de analizar. Sin embargo, Richard Stanley Peters (1977), uno de los más importantes filósofos contemporáneos de la educación, sostiene que el concepto de educación posee algunas características que lo distinguen de otros conceptos afines.

- a. La palabra educación posee **connotación valorativa positiva**. Esto significa que no es posible una educación para empeorar, sino para mejorar la condición del ser humano. Sin embargo, hay quienes sostienen que la educación se puede orientar también en el sentido inverso, es decir, a formar en valores negativos.

No es posible la existencia de valores negativos. Los valores son tales en la medida que expresan lo bueno, lo valioso, lo válido, lo deseable. Ningún ser humano desearía que, mediante la educación, se degrade el hombre, se destruya su condición humana. Sin embargo, hay quienes sostienen que si alguien comete un crimen o un robo, que ha salido de una escuela del delito o se ha formado, le han enseñado, o ha aprendido a delinquir. Tal supuesta acción no sería educativa, sino todo lo contrario. Algunos autores han propuesto conceptos tales como los de 'anti educación' o 'des educación' que, a nuestro juicio, no serían pertinentes porque contienen connotaciones negativas.

Toda acción educativa se plantea en términos de mejora. Se educa a alguien para mejorarlo, para cultivarlo, para transformarlo cualitativamente en un ser superior. Esta es la concepción de la educación como un quehacer de naturaleza positiva. Esta es la idea de Salazar Bondy (1976), quien hablaba de la formación de un hombre nuevo como producto de la educación que ha recibido.

Nuestra estructura mental se resiste a aceptar la situación contraria: la posibilidad de una educación que se oriente en términos de la plasmación de valores negativos. Tales, no son valores. Los valores son positivos o no son valores.

- b. La palabra educación se ubica en el campo semántico de otro concepto importante, el de '**reforma**'. Así como cualquier reforma se hace para mejorar una situación fáctica y real, se educa para mejorar al educando, para hominizarlo, para cultivarlo en términos de su pleno e integral desarrollo como ser humano. Hacer reformas es hacer cambios para mejorar una situación actual, no para empeorarla. Por ejemplo, si alguien se propone hacer reformas en su casa, deberá pintarla con colores más atractivos, tendrá que adquirir otros y mejores muebles, o tendrá que reformar el jardín para que luzca más agradable. La educación como reforma constituye un intento de concebir un nuevo y mejor sistema educativo que supere, cualitativamente, al que se pretende reformar.
- c. La educación tiene naturaleza **suscitadora**, es una especie de iniciación. Esta característica, identificada por Peters (1977) y ampliada por Salazar Bondy (1976), consiste en que la educación

no es un acto terminal, sino el inicio de un proceso evolutivo de mejora que se produce en quien se educa. En este sentido, la acción del maestro está al inicio del proceso y su actuación es de promoción, de suscitación, de iniciación. Es un primer impulso que recibe el educando y que le permite perfeccionarse en forma autónoma a lo largo de su vida.

El maestro no termina su obra, solo la inicia o la suscita. Y he aquí lo valioso: es un comienzo que permite al hombre auto educarse gracias a este intenso impulso inicial. Así el maestro va perdiendo protagonismo a medida que el hombre se educa. En los momentos iniciales del proceso educativo el hombre, aún niño, necesita del maestro quien lo inicia, pero a medida que progresa, el educando va adquiriendo mayor autonomía al punto que cuando se convierta en adulto ya no requiera de la tutela del maestro aunque su actuación inicial haya dejado marca indeleble para toda su vida.

- d. La educación **produce cambios intrínsecos** en el educando. Esto quiere decir que, por las apariencias exteriores, no es posible saber si alguien está o no educado. La persona que ha recibido alguna educación, se ha transformado para sí, para sus adentros, y no exhibe, hacia el exterior, la educación que ha recibido.

Esto, en términos de adquisición de experiencias, se podría entender como un proceso mental en el que cada educando se modifica o modifica sus estructuras mentales para, él mismo, satisfacer su apetito o su deseo de conocer.

Aquí conviene tener en cuenta que los procesos de evaluación que realizamos los profesores serían, teóricamente imposibles, porque los instrumentos que disponemos no son capaces de penetrar en las estructuras cognitivas profundas del ser humano. Esto significa que no sería posible realizar, en estricto sentido, procesos de evaluación, a no ser que el maestro disponga de instrumentos de evaluación, para explorar las estructuras cognitivas profundas de la mente humana, de naturaleza endoscópica, como los que existen en la medicina para hacer endoscopías. Por eso sólo evaluamos vicariamente, aceptando como válidos, ciertos indicadores, algunas manifestaciones que observamos en el educando que, precisamente, son capaces de poner en evidencia los cambios intrínsecos que en él se han operado.

Cuando los evaluadores desean conocer los cambios internos ocurridos en el ser humano como producto de la educación que ha recibido, plantean reactivos, es decir, estímulos que esperan hagan reaccionar al educando para que manifieste, o exteriorice, sus aprendizajes. Así pues, toda evaluación debe ser endoscópica y para que esto sea posible, los reactivos, realmente deben hacer reaccionar al individuo.

- e. Toda acción educativa se realiza en el tiempo, por eso se habla de un **proceso educativo**. Este proceso educativo tiene un comienzo pero no tiene un término, una finalización. Esto fundamenta el concepto de la educación continua. La educación del hombre nunca termina. Si bien es cierto que la educación tiene un comienzo, ella no tiene un término. La educación es permanente.
- f. La educación compromete la participación de dos actores: el educador y el educando. Aunque por su naturaleza suscitadora, las relaciones entre el educador y el educando no son simétricas, necesariamente. Para que se cumpla un proceso educativo no es imprescindible la presencia del educador. Sin embargo, el educador no puede actuar sin la presencia del educando.

Todas estas características nos permiten proponer un concepto de educación como un proceso de socialización. Indudablemente en este punto estamos de acuerdo con Durkheim (1976). Sin embargo, creemos que este proceso no consiste en que las generaciones mayores trasmitan a las generaciones menores los contenidos de la creación cultural humana, sino básicamente es un proceso mediante el cual se educan cuatro capacidades humanas: el **pensamiento**, el **lenguaje**, la **habilidad mecánica** y la **habilidad política**. La educación de estas capacidades va a posibilitar que los educandos no requieran la transmisión de conocimientos por parte del educador, sino que con el auxilio de estas capacidades educadas, las nuevas generaciones adquieran, de modo directo, los contenidos de la creación cultural humana, sin esperar la transmisión del educador. Para que este proceso sea más eficaz, es necesario que los educadores cambien su rol de transmisores de conocimientos por el de intermediadores de los aprendizajes de los educandos. Es decir, las capacidades educadas servirán a los educandos como herramientas para adquirir los contenidos de la creación cultural

humana. Finalmente, todo este proceso debe estar humanísticamente orientado.

Esto significa que es posible la educación del continente, la educación de las capacidades humanas. Mientras que se reserva el concepto de instrucción, para los procesos de adquisición de contenidos, de los productos de la creación cultural humana. Así, no es posible decir que una persona está educada en matemática, en historia o en química, o en otras dimensiones del contenido, sino que esta instruida en estas materias. Mientras que es justificado decir que una persona ha educado su pensamiento, ha educado su lenguaje, ha educado su habilidad mecánica, ha educado su habilidad política.

El hombre que ha pasado por el proceso educativo se halla más perfecto. No es el mismo de antes, se ha transformado en términos de mejora cualitativa, se ha transformado positivamente. Es un hombre renovado, es el hombre nuevo del que hablaba Salazar Bondy (1976). Si bien es cierto que inició su proceso educativo en condición inferior, sale de la educación perfeccionado en el sentido de haber mejorado su condición humana y ve la realidad con otros ojos, con los ojos del raciocinio, con los ojos de la ciencia.

El hombre nuevo, producto de la educación es lo suficientemente desarrollado como para crear cultura. La humanidad ha avanzado a pasos gigantescos, pese a que las nuevas generaciones no han recibido una auténtica educación. Sin embargo se ha producido un avance histórico. Este avance histórico de la humanidad para conocer el mundo sería espectacular e inconmensurable si, por la educación, el hombre se perfeccionara, se hominizara y participara en el proceso creador de la humanidad.

Los hombres, a diferencia de los animales, perfeccionan sus relaciones con sus semejantes y se configura una sociedad cada vez más hominizada, ideal que se pretende lograr luego de todo proceso educativo.

Respecto a las supuestas sociedades de animales se puede decir que la diferencia con las sociedades humanas, es la capacidad creadora que posee el hombre. El hombre al hacer historia en el tiempo, crea una serie de elementos culturales que le posibilitan un mejor vivir o estar en el mundo. Sólo el hombre crea porque dispone, como se ha

dicho, de dos capacidades únicas, privativas de la especie: el **lenguaje** y el **pensamiento**. No existe animal que piense o pueda expresar sus pensamientos con el lenguaje. Por eso es muy importante señalar que sólo el hombre es educable.

Lamentablemente no se concibe la educación en estos términos por lo que siguen en vigencia sistemas educativos centrados en procesos de transmisión de conocimientos ya creados por el hombre en su historia, en el pasado. Con esto no pretendemos negar a las nuevas generaciones el derecho que tienen de conocer y disfrutar de la herencia cultural legada por sus antepasados. Esto es innegable, pero transmitir conocimientos no es, de ninguna manera, educar.

Por todo lo analizado, la educación debe ser entendida como un proceso de educación del pensamiento, de educación del lenguaje, de educación de su habilidad mecánica y de educación de su habilidad política, es decir, del continente, constituido por las capacidades que posee el hombre para crear cultura. Y si con estas habilidades el hombre ha creado, sigue creando y seguirá creando cultura, haciendo uso de estas mismas habilidades el educando puede acceder al conocimiento de la creación cultural de la humanidad, que le corresponde, ontológica y filológicamente, como herencia de su pasado histórico. Sin embargo, para eso no será necesario que un maestro le transmita la cultura, los contenidos, sino que, de modo directo, el educando acceda al conocimiento de la cultura, con la intermediación del maestro, que es la función de todo auténtico educador.

5. LA EDUCABILIDAD DEL SER HUMANO

Para fundamentar la educabilidad del ser humano, Platón establece que solo el hombre puede ser educado. En cambio, los animales no pueden ser educados.

Platón explica este punto de vista haciendo referencia a lo que él llama un antiguo mito, el mito de Prometeo, según Abbagnano y Visalbeghi (1955). Esta explicación revela cómo Zeus, en el proceso creador de todo lo existente, crea a los hombres, los animales, los bosques, las aguas y todo lo existente. Para explicar la naturaleza educable del ser humano refiere que, en un principio, los animales

reciben, para poder vivir en el mundo, una serie de dones (entiéndase capacidades, habilidades o potencialidades) que inmediatamente los utilizan. Así es como las ovejas reciben lana que les sirve de abrigo, los felinos reciben garras que les ayudan a cazar, las gacelas reciben la velocidad en la carrera para escapar de los depredadores y las aves reciben alas para volar y escapar de los peligros a los que se hallan expuestas en tierra.

De este modo, Zeus cree haber perfeccionado su obra creadora. Sin embargo, en un segundo momento, advierte que el hombre, su creación preferida, no sale de la caverna en la que se ha guarecido, precisamente porque no puede defenderse de los peligros que le acechan en el medio ambiente. Entonces decide enviarle sus respectivos dones que, según el mito, son el pensamiento y el lenguaje. Pero he aquí que estos dones que recibe el hombre son de distinta naturaleza de los que han recibido los animales.

Mientras que los animales reciben dones que los pueden usar directa e inmediatamente, sin necesidad de aprender a usarlos, el hombre recibe dones –y aquí es necesario especificar el concepto– poderes, capacidades, habilidades, que previamente debe aprender a usarlos.

Platón refiere que el hombre, luego de recibir el pensamiento y el lenguaje, como dones, tampoco sale de la caverna. Es entonces cuando Prometeo y Epimeteo, que son quienes ayudan a Zeus en el proceso creador, le explican que los hombres no pueden usarlos porque previamente deben aprender a usarlos. El pensamiento y el lenguaje son capacidades que no las puede usar el hombre de modo inmediato ni de modo instintivo. Estas capacidades deben ser educadas previamente para que puedan serle útiles y eficaces. Por eso el hombre debe ser educado y debe ser educado en lo relacionado con el desarrollo de su pensamiento y en lo relacionado con el desarrollo de su lenguaje. Mientras el hombre no aprenda a usar su pensamiento, mientras el hombre no aprenda a usar su lenguaje, estas capacidades permanecen en latencia y sólo cuando hayan sido lo suficientemente educadas o aprendidas, se actualizan en forma de competencias.

El hombre, luego de recibir la educación de sus capacidades, hace uso de ellas. Y el uso que hace de ellas no es de la misma calidad en todos los hombres. Así por ejemplo los niños, que recién están

aprendiendo a usar su pensamiento y su lenguaje, los usan en niveles o estadios de desarrollo inferiores a los que pudiera utilizarlos un académico universitario de amplia experiencia. La competencia lingüística del niño no se equipara a la competencia lingüística de aquel profesional formado en la universidad. Son distintos niveles de actualización de sus respectivas competencias, pero no se debe dejar de ver que, tanto el niño como el académico, actualizan sus respectivas capacidades en distintos niveles de competencia que corresponden a otros tantos niveles de educación recibida.

Con respecto al uso del lenguaje, por ejemplo, unas personas son más competentes que otras, en función de la educación que recibieron. Es obvio que quienes han recibido más educación o han cursado por más tiempo en el sistema educativo, tendrán mejores competencias que aquellas que recién inician sus procesos educativos. Así pues la educación, en lo fundamental, es un proceso que consiste en cultivar las capacidades, innatas o adquiridas, de los seres humanos para que, en su oportunidad, sean actualizadas en actuaciones eficaces, que son las competencias.

Otra derivación de estas reflexiones es la relacionada con la educabilidad del hombre. Sólo el ser humano es susceptible de recibir educación. No es posible la educación de los animales. La educación, por estas razones, es un proceso privativo del ser humano y, por la educación, se diferencian los hombres de los demás seres vivientes. Así debe entenderse la educación como un proceso que permite al hombre perfeccionar su condición humana.

Este proceso educativo se produce o se inicia por el influjo de un educador, en un educando, quien es el sujeto que recibe el influjo educativo del educador. Este influjo no puede realizarse sino en el tiempo. La educación es un proceso, no un acto aislado ni atemporal. Y es un proceso intencionado porque el educador se propone, antes de iniciar su noble tarea, de educar al educando, siempre y cuando éste permita o se disponga a ser educado.

Se dirá que los animales también reciben influjos externos de sus semejantes o de los hombres. Esto es muy cierto, y hasta se diría que tales influjos son similares a los que ejerce un educador sobre un educando. En apariencia, ambos procesos son similares, pero es necesario analizar la naturaleza de cada uno de ellos. Mientras que el

influjo que ejerce el educador sobre el educando, está relacionado con el desarrollo del pensamiento y del lenguaje, el influjo que ejerce el hombre con respecto al animal no se relaciona con el desarrollo del pensamiento ni del lenguaje, sino con otro tipo de conducta. Por eso destacamos la importancia del pensamiento y del lenguaje como capacidades o habilidades privativas del ser humano, cuya educación, la de las capacidades, hominiza o contribuye al desarrollo humano del sujeto de la educación.

Lo que se hace con los animales, si bien es cierto tiene todas las apariencias de un proceso educativo, no lo es en estricto sentido porque no se educa ni el pensamiento ni el lenguaje de los animales. Lo que se hace con los animales es entrenarlos a emitir respuestas a ciertos estímulos y éstos, como consecuencia de tal entrenamiento, que más propiamente se llamaría adiestramiento y tal vez amaestramiento, emiten respuestas únicas y permanentes. Al perro, al que se ha enseñado a dar la mano, siempre va a dar la mano extendiendo su patita delantera, pero en este acto mecánico, no interviene el pensamiento: el perro no discierne acerca de las distintas maneras de dar la mano, a diferencia del ser humano que no emite ninguna respuesta sin habérsela propuesto de antemano. Así pues, mientras que la conducta del animal es instintiva, la conducta humana es intencionada.

6. LA EDUCACIÓN SUPERIOR

Philip Altbach (1999), destacado especialista en educación superior, postula el análisis de la problemática de los estudios universitarios desde una perspectiva comparativa, como metodología para diseñar sistemas educativos en este nivel. Pero no se debe olvidar que los esfuerzos que se despliegan en estos tiempos por estandarizar la educación superior no constituyen novedad alguna. La universidad en sus orígenes, la universidad medieval, tenía claros rasgos de universalización, en tanto y en cuanto la enseñanza universitaria se hacía en un sólo idioma: el latín, que permitía que los estudiantes universitarios pudieran interactuar en cualquiera de las universidades europeas. Es más, existían claros indicadores de una 'internacionalización' del sistema educativo, porque las artes liberales agrupadas en el *trivium* y el *cuadrivium* constituían el eje de todo

currículo universitario de esa época. Con el **trivium**, o las tres vías o caminos, se buscaba la formación literaria y principalmente que los estudiantes logren la elocuencia en el hablar. El **trivium** comprendía las siguientes artes: a) la **Gramática**, ciencia del uso correcto de la lengua y que ayudaba a hablar; b) la **Dialéctica**, ciencia del pensamiento correcto y que ayudaba a buscar la verdad y c) la **Retórica**, ciencia de la expresión y que enseñaba a buscar las mejores palabras para expresar ideas.

Con el **cuadrivium**, los cuatro caminos, se estudiaba a) la **Aritmética**, la ciencia de los números, b) la **Geometría**, la ciencia de los ángulos, c) la **Astronomía**, el estudio de los astros y d) la **Música**, que enseñaba el canto. Claro está que no pretendemos volver al pasado medieval, sino llamar la atención que ese sentido de universalidad, génesis de la universidad, se ha perdido como consecuencia de los procesos de nacionalización de las universidades a partir de las reformas de Napoleón, y más específicamente, a partir del ideario de la creación de la Universidad Humboldt de Berlín, en 1811, que postulaba, enfáticamente, la necesidad de fundar una universidad de inspiración nacionalista, precisamente para celebrar el triunfo germano sobre el expansionismo napoleónico. Contraria a estas tendencias es la necesidad de internacionalizar el currículo y adoptar una lengua extranjera, además de la lengua materna, que permita y facilite la comunicación entre los miembros de la comunidad científica contemporánea para lograr que esta comunidad esté realmente vinculada en condiciones estandarizadas. (*El modelo alemán de universidad moderna*, Recuperado de: www.bibliotwc.itami.mx/estudio/letras).

En la edad media, el conocimiento estaba en una situación ancillar, al servicio de la teología y por eso es que fue reducido a las siete disciplinas a las que hemos hecho referencia; siete y no más ni menos, por cierta connotación esotérica. Estas disciplinas no podían ser más porque resultaba cabalístico que fuesen siete, como los días de la semana, las virtudes teologales o los pecados capitales. Con el renacimiento recién se rompen estos límites impuestos, como camisa de fuerza. Galileo y Descartes, en sus respectivos tiempos y circunstancias y Newton, en su oportunidad, lograron desvelar el

conocimiento y plantear su infinitud y la posibilidad ilimitada que tiene el hombre de conocer la realidad y el universo.

Con el renacimiento surgen otras disciplinas científicas como producto de la razón y la curiosidad humanas por encontrar sentido a la vida. En la educación superior, en este caso, lo que se debe hacer es difundir la idea de la construcción del mundo por el hombre con las capacidades que posee.

Otro aspecto que tiene que ver con el desarrollo de la educación superior o de la formación profesional universitaria es el referido a los condicionantes que el mundo moderno impone a todo proceso no solo educativo sino a todos los actos que realiza el hombre.

Las acciones educativas relacionadas con la formación profesional universitaria que se realizan en la sociedad contemporánea están condicionadas por una serie de factores que configuran un contexto muy singular del que no se puede prescindir si pretendemos conducirlos con eficiencia. Tales factores son, entre otros, los siguientes:

- a. Globalización de la cultura occidental.
- b. Desregulación en las relaciones internacionales.
- c. Inusitado avance científico tecnológico.
- d. Evolución del concepto de ciudadanía universal.
- e. Emergencia de un nuevo humanismo.
- f. Desarrollo de la conciencia ecológica.
- g. Proscripción de las armas nucleares.

Cualquier acción educativa que se emprenda no puede, ni debe, obviar estos parámetros de referencia que obligan a actuar en el contexto del llamado nuevo escenario mundial, si no se quiere marchar en contra de la corriente de la historia.

a. Globalización de la cultura occidental

El primer condicionante es la globalización o mundialización de la cultura occidental. Cuando se habla de la globalización se usa el término a secas, pero en realidad se trata de la globalización de la cultura occidental en todo el mundo.

Todas las sociedades son expansionistas, pretenden abarcar territorios más amplios o influenciar en el mayor número de

personas, Así, la cultura occidental y la cultura oriental están empeñadas en expandirse por el mundo y los conflictos que se producen en el escenario mundial son manifestaciones de estos intentos históricamente condicionados, en el que ninguna de las culturas cede.

Esta lucha por la hegemonía mundial, por la mundialización, por la expansión de una cultura a nivel planetario, es el objetivo de las culturas en conflicto. Felizmente, en esta lucha por la hegemonía mundial, la cultura occidental está en ventaja y es la cultura más expandida en el mundo, es decir es la cultura más globalizada. La razón de esta ventaja que posee occidente sobre oriente es que en la cultura occidental se han producido dos fenómenos únicos y trascendentales: el renacimiento y la revolución industrial.

Con el renacimiento se produjo una verdadera renovación de las tradiciones greco latinas, una eclosión de visiones e interpretaciones del mundo como no se ha producido jamás en otra sociedad. Las tradiciones helénicas y romanas renacieron de sus escombros. Se han redescubierto, literalmente enterradas, las manifestaciones escultóricas y arquitectónicas más admirables del arte helénico, como son la Venus de Milo, el Apolo de Belvedere, la Victoria de Samotracia, recuperados de sus respectivos entierros con el apoyo de la iglesia católica. Por esta razón el Apolo de Belvedere adorna uno de los jardines del Vaticano.

Con el renacimiento, producido en el siglo XVI, se retorna a la visión griega de la naturaleza humana, se revalora al hombre como proyecto de perfección y se admira la belleza del cuerpo humano desnudo. Esta visión es evidentemente la más diáfana demostración que la cultura antigua, la que se creía superada por el obscurantismo del medioevo, se renueva, se fortalece, renace y se erige como paradigma de desarrollo humano y merece el elogio de Erasmo de Rotterdam. (2000)

Otro hito histórico producido en occidente es la revolución industrial ocurrida en Inglaterra. El maquinismo, la producción en serie, la aparición del proletariado, han sido los síntomas del crecimiento económico del imperio inglés que contribuyó al fortalecimiento de la presencia de occidente en el mundo, en especial en la India y en la

China. Otros imperios como el francés, el español y el portugués, se asentaron en el África y en América.

Estas circunstancias, acaecidas solo en occidente, han producido un inusitado dinamismo de la ciencia y la tecnología que han acabado por expandirse en todo el mundo, al punto que se puede decir que no existe ningún rincón del planeta a donde no haya llegado la cultura occidental.

En América Latina el caso es muy revelador. No es ninguna casualidad que los conquistadores españoles funden, a pocos años del descubrimiento del nuevo continente, tres grandes universidades: La de Santo Tomás, en Santo Domingo, en 1538, la de San Marcos, en Lima, en 1551 y la de México, en 1552. Los españoles fundaron estas universidades no con fines culturales, sino porque necesitaban consolidar la conquista recurriendo a una nueva estrategia: el dominio del intelecto en el Nuevo Mundo, que se sumó a la fuerza de las armas y a la prédica religiosa, en un supuesto empeño de salvación de las almas. Estas universidades surgen en el nuevo mundo como agencias de penetración de la cultura occidental y de la religión cristiana, por eso es que sus primeras facultades son las de Teología y de Derecho Canónico.

b. Desregulación de las relaciones internacionales

Como consecuencia de este gran proceso de globalización surge, de modo natural, una tendencia desregulatoria en algunos ámbitos de la organización social, como es el caso de la eliminación de las fronteras entre algunos países, la libre circulación de capitales en el mundo, la suscripción de acuerdos comerciales y de integración entre casi todos los países dando lugar a la constitución de bloques económicos, la desregulación de las comunicaciones, etc.

La desregulación es pues una tendencia muy manifiesta en la sociedad contemporánea. En el mundo moderno se están superando las barreras impuestas por los nacionalismos decimonónicos y por la delimitación de fronteras entre los países. Sin embargo, en aparente contradicción, surgen procesos regulatorios como los referidos a establecer estándares comunes en todo el mundo para ciertos productos, servicios o procesos. Es

así como se entienden las regulaciones de los gobiernos por establecer estándares de la calidad de los bienes y servicios que se brindan, como la salud, el comercio, la educación, entre otros.

c. Inusitado avance científico tecnológico

Otra gran tendencia que se observa en el mundo moderno es el inusitado avance científico tecnológico. Como se ha dicho, la ciencia ha avanzado en los últimos cien años como nunca ha sucedido en toda la historia de la humanidad. Las manifestaciones evidentes de esta nueva situación son la exploración espacial, la revolución de las comunicaciones, la nanotecnología, entre otros indicadores.

d. Evolución del concepto de ciudadanía universal

Esta es una situación que depende de las anteriores. Al estar desregulado el mundo y ante la conquista del espacio y la revolución de las comunicaciones, es plenamente justificado que el hombre ya no se sienta ciudadano de su país, en el concepto clásico de nacionalidad, sino ciudadano del mundo, ciudadano universal, ante la posibilidad de viajar libremente por el mundo y porque lo que suceda en cualquier lugar del planeta, le atañe directa o indirectamente, por la facilidad que brindan los nuevos medios de comunicación.

e. Emergencia de un nuevo humanismo

Es el caso que la concepción erasmiana de humanismo ha evolucionado al punto de configurar un nuevo concepto de humanismo. Este nuevo concepto, pretende asegurar la condición humana de hacedor de historia. El hombre vive en el mundo condicionado por el tiempo y en este tiempo debe hacer algo para asegurar su estar en el mundo. Este hacer algo, es la historia. Por eso se dice que el hombre es un ser históricamente condicionado. En el relato bíblico, Dios condena a Adán a vivir fuera del paraíso, a ser hombre, a vivir con el sudor de su frente. De aquí surge el nuevo concepto de humanismo, de la ratificación del hombre de vivir del sudor de su frente, haciendo historia. Lo contrario es la opción redentorista de pretender volver al paraíso, a ser hijo de Dios y como tal vivir en una condición celestial, sin ninguna necesidad que satisfacer. Esta nueva concepción del humanismo

reclama la necesidad de perennizar, en la Tierra, la obra del hombre y asegurar su permanencia en este mundo.

f. Desarrollo de la conciencia ecológica

La irresponsabilidad de la acción humana en la Tierra ha producido un serio deterioro en las condiciones de vida de su único hábitat pretendiendo, equivocadamente, mejorar sus condiciones de vida. Felizmente, en los últimos tiempos, la humanidad se está dando cuenta de la necesidad de preservar la naturaleza y actuar en términos de prevención de desastres naturales o provocados por el hombre. Por eso se dice que en los últimos años el hombre está adquiriendo conciencia de la necesidad de preservar las condiciones de vida en la Tierra y tratar de mitigar los efectos de los irreparables daños que ha causado por su necia actitud.

g. Proscripción de las armas nucleares

Uno de los mayores peligros a los que está sometido el hombre es el uso indiscriminado de las armas nucleares. Como la ciencia y la tecnología han avanzado inusitadamente, el hombre también ha mejorado la capacidad destructiva de las armas atómicas, al punto que una explosión nuclear, en condiciones bélicas, significaría la extinción de la vida, no del enemigo sino de toda la humanidad, porque los efectos de una explosión atómica, en las condiciones actuales, son tan graves que son capaces de destruir de inmediato todo vestigio de vida en la Tierra.

Por esta razón la humanidad, después de la Segunda Guerra Mundial, ha establecido la Organización de las Naciones Unidas como instrumento de preservación de la paz y ha suscrito pactos internacionales entre las potencias militares para proscribir el uso indiscriminado de armas nucleares. Sin embargo, gobiernos irresponsables, y por ello anti humanísticos, lamentablemente han adquirido la tecnología para producir armamento nuclear y amenazan a la humanidad con la destrucción, como es el caso de los últimos ensayos atómicos que realiza Corea del Norte.

7. EL AVANCE CIENTÍFICO TECNOLÓGICO Y LA EDUCACIÓN SUPERIOR

Gracias al avance científico tecnológico, en la actualidad es posible realizar estudios profesionales, mediante procesos didácticos a distancia, apoyados por tecnologías informáticas y de comunicación, conocidas como TIC's. Estas tecnologías permiten realizar estudios superiores *on line*, que permiten atender, desde un centro metropolitano, mediante teleconferencias, foros, grupos de interés, empleando el *twitter*, el *facebook*, y otras tecnologías, a estudiantes ubicados en cualquier lugar del mundo. Así el profesor, ubicado en un lugar remoto, se acerca en realidad virtual a estudiantes donde quiera que éstos se encuentren.

Este avance científico tecnológico, analizado por destacados intelectuales, a quienes suele aplicárseles el sutil calificativo de futurólogos, se caracteriza por lo que ellos denominan un 'aceleramiento del vibrar neuronal de la humanidad' (Negroponte, 1995), que se estaría produciendo en las últimas décadas. A causa de este aceleramiento se dice que la humanidad, en los últimos cien años, ha producido mucha más ciencia y tecnología que todo el conjunto de saberes acumulados por el hombre en toda su historia.

Ahora nuestra vida, filogenéticamente hablando, es más veloz, pero también es lo suficientemente larga como para experimentar, en menos de cincuenta años, extraordinarios avances y extraordinarias producciones científico tecnológicas. La exploración del espacio, la nanotecnología, la clonación, el descubrimiento del genoma humano, las manipulaciones genéticas, entre otros, son eventos que nosotros testificamos porque son logros que se producen ante nuestros ojos. Esto no ocurría en la Edad Media, época en la que transcurría el tiempo, en apariencia, con mayor lentitud porque no se producían avances científicos ni tecnológicos. Así pasaban cientos de años y los hombres vivían y terminaban sus vidas sin experimentar notables cambios. Los cambios eran más lentos, imperceptibles por las generaciones. En otras palabras, el vibrar neuronal de la humanidad no estaba acelerado como en nuestros días.

Con el Renacimiento, la humanidad experimentó extraordinarios avances, como los grandes viajes de descubrimiento o las investigaciones de Copérnico, Galileo y Newton que sentaron las

bases de la ciencia moderna. Con la Revolución Industrial, el maquinismo y la producción en serie se puede decir que la humanidad experimentó un incremento sustantivo en su vibrar neuronal. Sin embargo, todos estos grandes avances, que realmente produjeron una eclosión en el conocimiento y la producción, son todos juntos, muy inferiores en número y calidad a lo avanzado por la humanidad desde cuando Einstein planteó la relatividad como una teoría para comprender el mundo. (Garbedian, 2003).

Esta aceleración del vibrar neuronal de la humanidad exige a los profesores universitarios, adoptar decisiones radicales si se pretende actuar exitosamente en este nuevo escenario mundial que es la 'sociedad del conocimiento' o la 'sociedad de la información' que ha generado un 'cognitariado', es decir una nueva categoría de seres humanos beneficiaria de los avances científicos y tecnológicos de la humanidad.

Nicholas Negroponte, Alvin Toffler, Peter Drucker, Alain Minc, Robert Reich, André Gorz o Edgar Morin, en sus respectivas y distintas concepciones, plantean que estas nuevas situaciones no pueden ser ignoradas y, antes bien, deben reconocerse como contribuciones para comprender que el mundo está siendo reconstruido por la ciencia, la tecnología, la información, en suma, por el conocimiento.

Corresponde actuar en función de estas grandes tendencias según las cuales discurre la historia en el mundo moderno y que están produciendo verdaderas mutaciones en los estilos de vida de la humanidad demandando, a personas e instituciones, exhibir altos estándares de calidad en todo orden de cosas y a una actuación proactiva, asertiva, al trabajo en equipo, al logro de resultados, al manejo de tecnologías, al dominio de segundas lenguas y a actuar bajo presión porque el tiempo apremia.

Sin embargo, estas circunstancias no nos deben arrastrar hacia actuaciones ingenuas creyendo en la universalidad y generalidad, a ultranza. Vasconcelos decía: "hay que ser profundamente nacionalistas para ser efectivamente universales" y en este sentido, si se pretende lograr éxitos en los procesos educativos, se deben plantear alternativas particulares, a partir de nuestras propias realidades, de nuestro entorno cultural próximo, y vincular a los productores del saber universal con las demandas sociales de cada

realidad en la que se actúa, en una especie de respuesta nacional al desafío global, para postular propuestas innovadoras, manteniendo nuestra propia identidad, sin perder nuestra autenticidad, sin caer en la alienación a la que es muy proclive el hombre tal como, genial y premonitoriamente, lo advirtiera Ortega y Gasset. (www.catell-psicologos.blogspot.pe).

Pero en este intento se tropieza con una extraña paradoja: las universidades, corporaciones cerradas, no actúan como instituciones, no actúan en conjunto, sino que sus miembros, ilustres intelectuales y renombrados científicos, actúan individualmente. Ellos proponen innovaciones, producen conocimientos de avanzada, como resultado de esfuerzos particulares. En cambio, las organizaciones empresariales transnacionales, que son organizaciones privadas, actúan en todo el mundo, corporativa e institucionalmente. En otras palabras, mientras las instituciones académicas, que deberían ser centros universales del pensamiento, funcionan en un contexto nacional y restringido, las corporaciones transnacionales funcionan en un contexto global y sin fronteras.

Es muy difícil hallar voluntad de internacionalización en muchas universidades del mundo. Todas ellas se reclaman nacionales o tienen un alto sentido de pertenencia en sus jurisdicciones locales y muy poca voluntad manifiestan para actuar en conjunto, en un escenario competitivo y cambiante.

En definitiva, la universidad no cumple su misión universal, tal vez por aquello que 'lo esencial es invisible a los ojos', como sostenía Antoine de Saint-Exupéry (www.lecturalia.com/autor15056).

Esto se constata cuando se observa que en los procesos educativos que se cumplen en cualquier universidad del mundo, se ignoran las nuevas condiciones en las que vive la humanidad. Siguen vigentes sistemas educativos en los que se planifica la transmisión de conocimientos desfasados, se hace caso omiso de la necesidad de formar productores de conocimientos, de formar investigadores y, en muchos casos, con la mayor displicencia, se ignora y hasta se rechaza la necesidad de formar docentes universitarios, es decir, a la formación de los profesionales llamados a formar, a su vez, a los nuevos investigadores que posean las capacidades de contribuir al avance del conocimiento.

La formación profesional es una de las tareas más destacadas y emblemáticas de la universidad. La universidad contemporánea forma los profesionales que la sociedad requiere.

La universidad realiza la formación profesional en el tercer y cuarto nivel. La educación del tercer nivel se denomina formación profesional inicial y comprende, en la generalidad de los casos, cinco años en la mayoría de las universidades del mundo.

Como consecuencia de los procesos de globalización y desregulación se comprueba que, cuando se trata de la formación profesional, existe una sistemática tendencia hacia lo que los expertos llaman 'internacionalización del currículo', que obliga a realizar procesos educativos orientados en función de los condicionantes que se acaban de analizar.

CAPÍTULO II EL CURRÍCULO

1. CARACTERIZACIÓN DEL CURRÍCULO

El concepto de currículo es uno de los más controvertidos en el campo de la educación que, paradójicamente, es otro concepto que provoca polémica. Pero es preciso, si se asume la responsabilidad de conducir la formación profesional universitaria, intentar una caracterización, lo más cercana posible, a lo que realmente se considera debe ser el currículo.

Muchos especialistas creen que el currículo es una especie de panacea que resuelve los problemas conceptuales y tecnológicos de la educación. Peñaloza (2015), al hacer referencia a esta situación dice que ésta es una concepción **vorticilar**, comparando estas concepciones con los vórtices que se forman cuando se producen huracanes o tornados que hacen girar, alrededor de un centro, a todo lo que a su paso encuentran y que los expertos llaman el 'ojo de la tormenta'. Pero es el caso que el currículo no es el vórtice que absorbe toda la problemática que generan los procesos educativos. Sin embargo y en forma inexplicable, estos especialistas sostienen que el currículo abarca toda la problemática educativa. Así ellos consideran que es asunto curricular la concepción y los fines de la educación, las políticas educativas, la calidad del desempeño del docente, los métodos didácticos que aplican, los materiales educativos que emplean y hasta la infraestructura y el equipamiento de una universidad. Esta es una típica concepción vorticilar porque pone en el ojo de la tormenta, pedagógica en este caso, todo lo relacionado con el proceso educativo o el proceso de formación profesional universitaria.

Nosotros sostenemos, a riesgo de ser motejados de reduccionistas, que el currículo es un concepto más preciso, que tiene un comienzo y un final. Todo proceso educativo se inicia orientado por una reflexión filosófica acerca de la educación. En este punto se formulan o se proponen fines y objetivos de la educación y es lo que constituye la dimensión **teleológica** del proceso educativo que ha sido materia de análisis en el Capítulo I. Pero reflexionar acerca de la educación no es lo curricular, sino hacer filosofía o epistemología de la educación.

Queda claro entonces que esta dimensión teleológica de la acción educativa no es asunto curricular, sino el punto del que se debe partir para elaborar todo currículo.

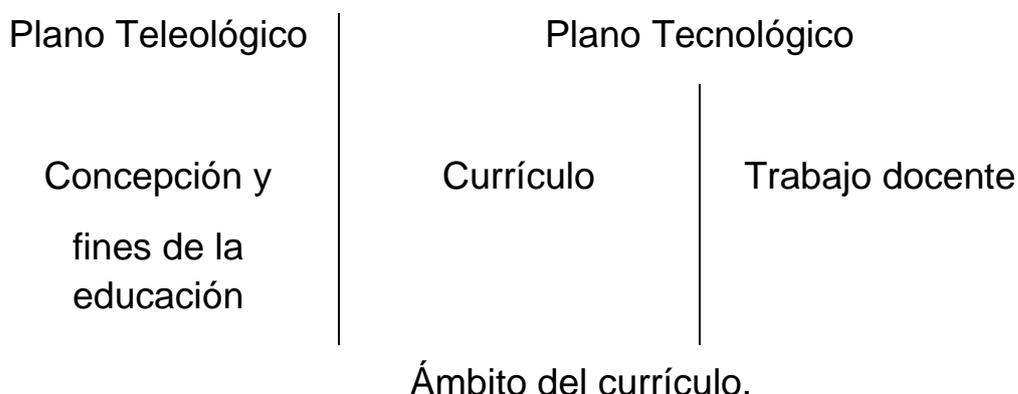
En segundo lugar, el currículo tiene un final en el momento en que el profesor asume su trabajo docente que es una tarea estrictamente profesional. Ésta se cumple, innegablemente, orientada por el currículo, pero el trabajo docente no es asunto curricular. Así se puede decir que un buen docente puede trabajar, si esta circunstancia se diera, con un mal currículo y, por el contrario, un mal docente puede trabajar en una universidad que tenga previsto un buen currículo. También puede ocurrir, si se parte de esta equivocada concepción, que es otra forma como se presenta la concepción vorticular, cuando se trate de realizar una reforma del currículo y, como consecuencia de ello, aplicar un nuevo currículo, se tendría que jubilar o cesar a todos los profesores que laboran en la facultad en la que se ha realizado la reforma curricular y contratar nuevos profesores que se hagan cargo, no solo de aplicar el nuevo currículo, sino que ellos mismos serían los componentes del currículo reformado, situación totalmente inconcebible.

En alusión a la influencia y a la importancia que tiene el currículo para el desempeño docente, hasta podríamos decir que no es posible ningún trabajo docente si no se cuenta con un currículo que cumpla una función normativa. Tanto el currículo como el trabajo docente, constituyen lo que denominamos la dimensión **tecnológica** del proceso educativo. Pero aquí debemos hacer una sutil distinción: lo curricular es la primera fase de la dimensión tecnológica a la que llamaremos '**Fase A de la dimensión tecnológica**', y el trabajo docente viene a constituir la segunda fase de la dimensión tecnológica a la que llamaremos '**Fase B de la dimensión tecnológica**'. Es obvio, que en esta última dimensión, no está incluida el currículo, sino que los profesionales, con su trabajo docente, aplican o ponen en práctica el currículo.

Según estas precisiones, el currículo ocupa el espacio comprendido entre la dimensión teleológica (reflexión filosófica acerca de la educación) y la fase B de la dimensión tecnológica (desempeño profesional del docente). Por eso es que Peñaloza (2015), sostenía que el currículo es la primera instancia en la que se intenta plasmar,

en la realidad o en los hechos, los fines de la educación que se ha propuesto lograr una universidad.

Gráfico N° 5



En un esfuerzo por aprehender lo que es el currículo, y sin pretensión de postular una definición para tan complejo concepto, podemos decir lo siguiente:

- a) El currículo es un **documento**. Al menos en el caso que nos ocupa, no podemos asumir que el currículo sea una teoría o una entelequia inalcanzable de la educación. Es un documento que podemos tenerlo entre manos y que sirve para orientar el trabajo docente. Este documento puede ser muy extenso o muy breve, pero al fin de cuentas, es un documento que hasta puede ser manipulado, físicamente por quienes lo van a poner en práctica.
- b) Este documento contiene un conjunto de **decisiones** acerca del modo cómo se debe realizar el proceso de la formación profesional. En todo currículo, por ejemplo, aparece un Plan de Estudios que no es más que la serie secuenciada de ciertas unidades curriculares que se deben desarrollar en determinados tiempos. Esta es una decisión. Prescribir que cierta unidad curricular debe ser desarrollada en el primero o quinto semestre, es otra decisión, como también lo es el peso académico, expresado en créditos, que se asigna a cada unidad curricular. También es una decisión la duración de los estudios profesionales. Algunas carreras, por ejemplo, se cursan en diez semestres, otras en doce semestres. Éstas son decisiones que se han adoptado en algún momento. Otras decisiones son las referidas al tiempo que deben durar los semestres, los días a la semana que deben asistir a clases los estudiantes, las horas de clases a las que deben asistir cada día,

los requisitos que se exigen para matricularse en los cursos del plan de estudios, las áreas de formación profesional que se deben establecer o el tiempo de inicio o duración de las prácticas profesionales. Todas estas son decisiones que se han adoptado en algún momento.

- c) Estas decisiones se adoptan antes del inicio de los estudios, por tanto, son decisiones de tipo **previsional**. El currículo hace previsión de cómo y en qué condiciones debe llevarse a cabo la formación profesional. No pueden, de ningún modo, ser decisiones que se adopten al término de la formación profesional, porque ya serían totalmente inoportunas. Sin embargo muchos creen que estas decisiones deben adoptarse en el momento de la culminación del proceso de formación. Es cierto que cuando se habla del *curriculum vitae*, se hace referencia a la trayectoria seguida por quien presenta dicho documento, por lo que últimamente a este documento lo llaman los expertos *hoja de vida* o *historia de vida*. Pero es obvio que estas hojas de vida son el resultado, la consecuencia, las experiencias acumuladas luego de la formación profesional, no el inicio de la formación profesional. Y de esto no se trata cuando se habla del currículo de la formación profesional.
- d) Pero, ¿quién adopta estas decisiones? Es obvio que estas decisiones no las adopta una persona individual, sino la institución en la que se va a realizar la formación profesional, la institución encargada y responsable de adoptar tales decisiones. No son decisiones que las ha adoptado el Director de la Escuela Profesional, ni el Decano de la Facultad, ni mucho menos el Rector de la Universidad. Son decisiones que se han adoptado en el marco de ciertos eventos académicos, llámense talleres, jornadas, seminarios, convocados, eso sí, por las autoridades universitarias, por esta razón éstas son decisiones de naturaleza **institucional**.
- e) Finalmente, podemos decir que el currículo se elabora con un propósito muy claro, que no puede ser otro que **realizar o conducir la formación profesional manteniendo los más altos niveles de calidad**. Por eso se realizan procesos de evaluación del currículo, que permiten hacer las correspondientes reformas o reestructuraciones de los currículos evaluados. De aquí surgen los currículos actualizados, reformados, rediseñados, con los que la

institución espera mejorar la calidad de la formación profesional que, por su misión, le corresponde realizar. En otras palabras, se trata de una reingeniería curricular.

Sintetizando lo dicho, el currículum es un documento de tipo previsional que contiene el conjunto de decisiones adoptadas, a nivel institucional, para conducir, del modo más eficiente posible, el proceso de formación profesional universitaria.

El currículum se inspira en los fines y objetivos que, en el nivel teleológico, ha asumido la institución, por lo que se constituye en la primera instancia que pretende plasmar cierta concepción de la educación asumida. Esta instancia curricular termina en el momento en el que el docente se hace cargo de ponerla en ejecución, lo que ya constituye su responsabilidad profesional o su trabajo docente.

2. CURRÍCULO, CURRÍCULA Y OTRAS PRECISIONES

La mayoría de los especialistas, en un afán de ultracorrección, han acuñado el término *currícula*, para referirse, según ellos, con mayor propiedad o tecnicismo al modesto y anticuado *currículo*. La ultracorrección a la que nos referimos proviene de la aplicación inadvertida de la pluralización de palabras latinas, lengua en la que algunos sustantivos, según su género, marcan el plural por procesos desinenciales con la letra *a*. En este sentido, *currícula* es el plural de la palabra latina *curriculum*.

Las palabras latinas *curriculum* 'carrera' y *currícula* 'carreras' aluden al singular y al plural, respectivamente. De la misma manera sucede con *templum* 'templo' y *tempa* 'templos', con *stadium* 'estadio' y *stadia* 'estadios', con *silentium* 'silencio' y *silentia* 'silencios'. y con *silabus* y *silabi*. Pero como estos sustantivos ya están plenamente castellanizados, lo usual es el empleo de las formas *currículo*, *currículos*; *templo*, *templos*; *estadio*, *estadios*; *silencio*, *silencios*, *sílabo*, *sílabos*.

Por el contrario, en nuestro idioma, la variación de género y número no se indica desinencialmente, como en latín, sino por medio del artículo, categoría gramatical que especifica género y número de los nombres. Así, en castellano se dice: *el* currículum, en singular masculino, palabra esdrújula y por tanto con tilde, y *los* currículos, en plural masculino, también palabra esdrújula. Pero la expresión *la*

currícula es el plural del latín *curriculum* más el artículo femenino singular *la*, del castellano.

Quienes hablan de *la currícula* no designan varios currículos sino uno solo. De manera que confunden una palabra latina con otra castellana y el resultado es un completo sinsentido, debido al empleo incorrecto del latín pues debiera ser, aunque suene muy raro, *los currícula* para referirse a varios currículos. Desafortunadamente, quienes emplean este extraño barbarismo parecen ignorar, no sólo las reglas latinas de pluralización, sino también las del castellano.

También advertimos que estos especialistas pluralizan el supuesto singular *la currícula*, en la pretendida forma *las currículas*, expresión que emplean para referirse a varios currículos. Pluralización lógica en castellano, pero absurda dado el fundamento etimológico de *currícula*. Nada más contradictorio porque, como ya señalamos, *currículas* tiene doble pluralización: plural latino con *a* y plural castellano con *s*. Además, el uso del artículo femenino *las* acarrea mayor confusión porque decir *las currículas* es inaceptable por triple pluralización (*a* del latín, *s* del español y el artículo *las*, también del español). No entendemos por qué razón los expertos complican tanto las cosas y no hablan claro: *el currículo* para el singular y *los currículos* para el plural. Por aparentar modernidad y snobismo, ponen en evidencia su falsa erudición.

Estos expertos también han acuñado muchas frases novedosas referidas al currículo que pretenden imponer, so pretexto de modernizar la educación y mejorar su calidad. Sin embargo, no son otra cosa que nuevos ropajes para lo ya conocido e innecesarios conceptos que no tienen referentes concretos en la realidad. Uno de estos nuevos conceptos es: *plan curricular*. Se suele decir, en muchas facultades de distintas universidades, cuando se pregunta por el currículo que aún no han logrado elaborarlo y que sólo disponen de un *plan curricular*. Con esto quieren significar que sólo han logrado elaborar algunos componentes del currículo pero que sí tienen completo el plan de estudios. Así, *plan curricular*, pasa a significar un documento intermedio entre el *currículo* y el *plan de estudios*. En la bibliografía especializada, no se registra la frase *plan curricular*. Lamentablemente, esta frase se va generalizando inevitablemente, con lo que se complica, aún más, la problemática curricular.

Otra expresión que carece de antecedentes en la bibliografía es la expresión *malla curricular*, probablemente acuñada para hacer referencia a la estructura organizativa que adopta todo currículo. En ese sentido podría decirse que dicha estructura puede llamarse también *red curricular*, *aparejo curricular* o cualquier otra similar. La bibliografía tampoco registra esta novísima frase. Pero debemos advertir lo necesario que es la organización de los componentes de todo currículo y la ligazón de las unidades curriculares, de modo horizontal, con el criterio de la integración, y de modo vertical, por el criterio de la secuencia.

Hemos identificado otras expresiones curiosas. En la elaboración del plan de estudios, los expertos usan la palabra *prerrequisito* para indicar prelación de asignaturas. Esta es una redundancia. Literalmente, el *prerrequisito* es el *requisito* del *requisito*. Pero ¿acaso un requisito no es la condición previa? Según el DRAE, requisito es una circunstancia o condición necesaria para una cosa. Entonces, para que un alumno se matricule en Matemática II, debe haber cumplido el *requisito* de aprobar Matemática I. Un *prerrequisito* es, *stricto sensu*, el requisito del requisito. Éste es un nuevo sinsentido conceptual. Debiéramos descartar pues de nuestro lenguaje la palabra *prerrequisito*, porque tenemos suficiente con *requisito* para indicar la prelación según la cual deben estar secuenciadas las unidades curriculares en el Plan de Estudios.

Pero acerca del tema aún hay más que decir. Peñaloza (2015), haciendo gala de fina ironía, decía que poner requisitos en un plan de estudios es una suerte de adivinación, porque si a un estudiante, que ha desaprobado la materia preladora, no se le permite matricular en la materia prelada, cómo se va a saber que va a ser desaprobado en esta última materia prelada? Hay que ser adivino o mago para saber esto.

Con respecto a lo que estamos comentando, Peñaloza (2015, p.593) lo explica en los siguientes términos:

“Si escudriñamos más a fondo lo que son las prelações, en especial las absolutas, caemos en la cuenta de que son verdaderamente predicciones. ‘A prela absolutamente a B’, quiere decir: ‘Si saliste desaprobado en A, no podrás desempeñarte bien en B, vas salir mal en B (y por esto no te

dejo inscribir B)'. (Entre paréntesis, no puede dejar de notarse cierto paternalismo en todo esto). Ahora bien, la expresión anterior constituye, simple y llanamente, una predicción. Y una predicción para que posea carácter científico y debamos aceptarla sin oposición ha de tener una base. Buscar esa base es validar la predicción... La materia A, prelante, es considerada como un elemento predictor del éxito en la materia B, prelada. Pero esto, ¿se ha verificado experimentalmente, o sea, científicamente? ¿Se han medido los resultados en A y luego los resultados en B, para correlacionarlos y, si existe alta correlación, establecer entonces la prelación? No, ciertamente. Podemos afirmar que en casi 100% de los casos las prelaiciones son establecidas porque se presume que la materia A es indispensable para la materia B, y que el fracaso en A determinará un mal rendimiento en B. Se considera, pues, que los resultados en la materia A son un instrumento predictor de los resultados en la materia B. Pero no se ha efectuado ningún intento por comprobar la validez predictiva de A. Por consiguiente, A no es realmente un instrumento predictor, sino que se le da ese carácter al margen de toda prueba."

También nos ha llamado la atención cómo se trata de complicar las cosas al introducir el nuevo concepto de prácticas 'pre profesionales'. Lo que los estudiantes practican son las actividades de su profesión y no las de su 'pre profesión', porque una 'pre profesión', sencillamente, no existe. Los estudiantes de Medicina, cuando hacen guardia en un Hospital, que es su práctica profesional, realizan ciertos actos médicos, con la supervisión del tutor o Jefe de Prácticas. Estos estudiantes, en los primeros meses, se dedican a examinar los signos vitales de los pacientes: toman la presión arterial, descartan si tienen fiebres, controlan los latidos del corazón, etc. Todas estas actividades son actividades de la profesión. Y si los estudiantes van al Hospital es a poner en práctica, en los hechos, los conocimientos teóricos que han adquirido. Practican, pues, la profesión y no la 'pre profesión'.

Cuando se elabora el currículo, se hacen previsiones de las actividades de la profesión que deben cumplirse. En síntesis, en cuanto a las prácticas profesionales, debemos decir que lo que prevalece en el análisis es la naturaleza intrínseca de tales prácticas,

el desempeño del estudiante realizando las tareas propias de su profesión. Esto es lo importante y no la circunstancia de aún no ser profesional cuando realiza sus prácticas, cuando supuestamente todavía es un *pre* profesional, que es a lo que se refieren los partidarios de las 'prácticas pre profesionales'.

También se dice que como las prácticas profesionales comienzan muy tarde, cuando ya los estudiantes han cursado dos o tres semestres, y como ya les falta poco para terminar sus estudios, asignan a estos estudiantes la condición de pre profesionales.

Quienes defienden el punto de vista cuestionado sostienen que se usa la frase 'pre profesional' para referirse a la situación del alumno. Como éste aún no es profesional, las actividades de práctica que realiza, son actividades que las cumple antes de recibirse de profesional, en su condición de pre profesional. Pero como estamos en la etapa de elaboración del currículo, nos referimos a las actividades que deben cumplir los estudiantes, y éstas son prácticas de la profesión que han elegido, son prácticas profesionales.

3. EL CURRÍCULO DE LA FORMACIÓN PROFESIONAL INICIAL

Todo proceso educativo se justifica si se orienta por un valor supremo que es el humanismo al que nos hemos referido en el Capítulo anterior. Una educación humanística no es sólo aquella que posibilita el pleno e integral desarrollo del ser humano, sino aquella que permite al hombre ratificarse en su condición humana, es decir, vivir en el mundo haciendo historia. Las generaciones mayores deben buscar en el humanismo la justificación para establecer los fines de la educación de las generaciones menores. En este sentido, la formación profesional universitaria, concebida con acierto, debe ser humanística, y será humanística sólo si el currículo posibilita la formación en este sentido.

Este currículo, a diferencia de otros, debe comprender cinco áreas claramente delimitadas:

1. Área instrumental.
2. Área de la formación básica.
3. Área de la formación profesional general.
 - 3.1. Sub área de fundamentación filosófica.
 - 3.2. Sub área de ciencias básicas.

- 3.3. Sub área de tecnologías.
- 3.4. Sub área de investigación.
- 4. Área de formación profesional especializada
 - 4.1. Sub área de ciencias especializadas
 - 4.2. Sub área de tecnologías especializadas
- 5. Área de práctica profesional.
 - 5.1. Sub área de práctica profesional inicial.
 - 5.2. Sub área de práctica profesional intermedia.
 - 5.3. Sub área de práctica profesional avanzada.

Analicemos cada una de ellas:

a. El área instrumental, tiene que ver con las habilidades, destrezas y capacidades específicas que debe desarrollar el ser humano para poder cumplir dos tareas fundamentales: la primera, ponerse en contacto con la creación cultural humana y la segunda, seguir creando cultura. Si se trata de elaborar el currículo para la formación profesional universitaria, esta área sería algo así como el ‘continente’ en el que se hallan insertas las otras áreas, que serían el contenido. Las habilidades, capacidades o ‘herramientas’ que se deben cultivar en esta área son, como ya se dijo, el pensamiento, el lenguaje, la habilidad de usar el cuerpo y la mente y la habilidad de vivir en sociedad con sus semejantes.

El **pensamiento**, es decir la habilidad de reflexionar acerca de la realidad, es una de las capacidades básicas para crear y adquirir cultura, por lo que en el currículo deben estar presentes las previsiones necesarias para desarrollar plenamente esta capacidad. Aquí se ubica todo lo relacionado con el desarrollo intelectual y el razonamiento lógico y matemático. Los aspectos comprendidos dentro de esta capacidad son los siguientes: a) Números, relaciones y funciones, b) Pensamiento espacial, c) Pensamiento probabilístico, d) Capacidad de resolución de problemas y e) Comunicación matemática. En este sentido y en última instancia la matemática, en tanto lenguaje formalizado, corresponde a esta área y no, como es usual y equivocado, estar ubicada como un ‘curso’ lectivo que proporciona conocimientos matemáticos, sin orientación hacia el desarrollo de capacidades matemáticas.

El **lenguaje**, es decir la capacidad, el poder o el don privativo del hombre que le permite expresar sus pensamientos. En este caso también, los profesores especialistas en lenguaje han confundido su rol y, en vez de propiciar el desarrollo del lenguaje, se dedican a 'dictar', como se acostumbra decir, clases de literatura, lingüística o gramática normativa. El desarrollo del lenguaje, como capacidad humana, implica tareas intensas de ejercitación para su mejoramiento, hasta alcanzar los niveles más elevados de competencia lingüística en la lengua materna del futuro profesional. Aquí debemos añadir que no sólo se trata de desarrollar el dominio de la lengua materna, sino de segundas lenguas, para satisfacer las exigencias de la realidad contemporánea, globalizada e informatizada.

El desarrollo del lenguaje supone cuatro habilidades específicas: a) escuchar, b) hablar, c) leer y d) escribir. En el caso de la formación profesional, la educación del lenguaje consiste en el desarrollo de competencias, en primer lugar, para comprender la información que proviene de un ocasional interlocutor, de compenetrarse con su pensamiento y entender su mensaje. El estudiante debe poseer pleno dominio, además de su lengua materna, de segundas lenguas, pero a nivel científico técnico. Un estudiante universitario debe saber exponer oralmente sus ideas sustentando sus argumentos racionalmente, hablando en público para comunicar los hallazgos realizados en la investigación científica, haciendo uso de las ayudas audiovisuales que las tecnologías modernas ponen a su disposición, etc. Debe, también, poseer la capacidad de escribir informes científicos alcanzando los estándares de exigencia establecidos en las comunidades académicas y científicas. Y debe también saber leer la comunicación científica de su especialidad, logrando la comprensión y la internalización más profunda del mensaje escrito.

El **cuerpo humano** que ocupa un lugar en el espacio y que constituye el medio que le permite al hombre relacionarse con el mundo, debe también ser materia de preocupación de quienes diseñan el currículo. En este sentido, la educación corporal, que busca el pleno desarrollo de las potencialidades físicas del hombre, es parte de las habilidades que le permiten crear cultura. Pero el

cuerpo está en íntima relación con la **mente**, por lo que se habla de una realidad **psico-física**. En este sentido, cobra inusitada importancia la mano humana, la 'mano creadora', como la ha llamado Paul Chauchard (1972), pues todo el paisaje cultural que nos rodea es producto de la creación del hombre: todo ha sido hecho con su mano.

La **habilidad social** que se entiende como la habilidad que tiene el hombre para vivir en sociedad es, según Platón en el Protágoras, la habilidad política, el último don que Zeus proporciona a los hombres porque observa que las primeras sociedades humanas no pueden prosperar debido a la intolerancia que existe entre sus miembros. Los hombres han podido desarrollar esta gran sociedad humana en la que actualmente vivimos, gracias a que han sido capaces de aceptarse, de tolerarse, de saber vivir en grupo, respetando los derechos de los demás. Esta habilidad política equivale al **saber convivir** de Dellors y cuya importancia en cualquier tipo de educación humanística es incuestionable. En este rubro debe incluirse lo relativo a la llamada educación en valores, pues la práctica de los valores es lo que permite la armoniosa convivencia humana. La corrupción es sólo consecuencia de la falta de respeto a los derechos de los demás y del incumplimiento de nuestras obligaciones. (www.unesco.org/education/pdfdelors).

En síntesis, el área instrumental corresponde a lo que llamamos el **continente** de la creación cultural humana.

- b) **El área de formación básica** tiene como objetivo acercar al estudiante a la vasta creación cultural humana acumulada a través de la historia. Esta área, juntamente con las áreas de formación profesional –general y especializada– constituyen lo que llamamos el **contenido** del proceso educativo. Este cúmulo de cultura se agrupa, por lo general, en dos grandes campos: 1. La **creación humanística**, que comprende la Filosofía y el Arte, en todas sus manifestaciones, y 2. La **creación científico-tecnológica**, que comprende las ciencias formales y las ciencias factuales, y dentro de éstas, las naturales y las sociales.

Con la formación básica, el estudiante universitario recibe, por corresponderle como ser humano, la herencia de la creación

cultural humana acumulada en el tiempo y se compromete a seguir siendo hombre, es decir, a seguir creando cultura.

Como resultado de esta área de formación, el estudiante universitario opta el grado académico de Bachiller, porque ha sido formado desde una perspectiva académica, es decir, ha logrado el conocimiento de los contenidos de la creación cultural humana, sin intereses profesionales ni utilitarios.

- c) **El área de formación profesional general**, está destinada a poner al estudiante en contacto con el conjunto de las disciplinas científicas y tecnológicas de la profesión que estudia. El espectro de las disciplinas que se ofrecen varía en términos de cuan más o menos genérica o especializada pretende ser la formación profesional que se está diseñando. Las profesiones genéricas, como la educación, abarcarán muchas disciplinas. En cambio, otras más específicas, como la Biotecnología, abarcarán un menor número de disciplinas. Así, mientras unas abarcan mayor extensión, tienen menor profundidad, es decir, son extensivas. Mientras que otras abarcan menor extensión pero tienen mayor profundidad, es decir, son intensivas.

La tendencia del estilo de formación en las universidades es hacia las carreras profesionales especializadas, las que ofrecen menor extensión pero mayor profundidad en el previamente delimitado campo profesional. Como resultado del estudio de esta área de formación, los estudiantes optan el título profesional de Licenciado. Siguiendo esta misma línea, a nivel de posgrado, el estudiante opta el título profesional de Segunda Especialización en la mención correspondiente.

En esta área todavía se pueden distinguir las siguientes sub áreas:

Sub área de fundamentación filosófica, que es la referida a proporcionar las bases filosóficas y epistemológicas que sustentan la profesión. En este sentido, toda profesión tiene su respectivo fundamento filosófico. Así se ofrecen visiones de filosofía del derecho, de la filosofía de la matemática, de la filosofía de la tecnología, o de la epistemología de la educación.

Sub área de ciencias básicas, que está constituida por el conjunto de disciplinas científicas que sustentan una determinada profesión,

como la Histología, para la Medicina, la Pedagogía para la Educación o la Teoría del Derecho para el Derecho.

Sub área de tecnologías, que está constituida por el conjunto de conocimientos tecnológicos que prescriben los procesos según los cuales se debe desempeñar la profesión. Por ejemplo, los métodos didácticos, en la carrera de Educación, los exámenes clínicos, en la carrera de Medicina o la oratoria forense, en la carrera del Derecho.

- d) **El área de formación profesional especializada** es pertinente en algunas profesiones como es el caso de la formación del Profesor de Educación Secundaria que requiere especialización en Matemática, Lengua, Historia o Filosofía. En este caso, las ciencias y las tecnologías que debe dominar son las correspondientes a la especialidad elegida. En algunas profesiones, a nivel de pre grado, no se realiza la formación profesional especializada.

Esta área tiene dos sub áreas:

Sub área de ciencias especializadas, que está constituida por el conjunto de saberes que dan fundamento al quehacer profesional.

Sub área de tecnologías especializadas, que es el conjunto de prescripciones normativas según las cuales se debe desempeñar una determinada carrera profesional.

- e) **El área de práctica profesional**, que constituye la oportunidad en la que el estudiante, al promediar los estudios de su carrera, debe enfrentarse a situaciones relacionadas con su futuro desempeño profesional. Constituye la oportunidad en la que el estudiante debe desempeñar tareas propias de su profesión, en principio, a un nivel inicial o superficial, luego, a nivel intermedio para culminar luego en desempeños intensivos o avanzados. La práctica profesional, en muchos casos, se descuida en el currículo, por ello es que los profesionales egresan de las universidades con un perfil netamente teórico o academizante y, por el hecho de no haber desarrollado prácticas profesionales, tienen serias dificultades en su desempeño profesional.

En el área de práctica profesional se distinguen tres sub áreas:

Sub área de práctica profesional inicial, que son las actividades básicas relacionadas con la profesión que el estudiante debe

desarrollar y se realizan principalmente mediante la observación dirigida.

Sub área de práctica profesional intermedia, en donde el estudiante desempeña funciones emblemáticas de la profesión a un nivel intermedio de profundidad.

Sub área de práctica profesional avanzada, en la que el estudiante pone de manifiesto las competencias profesionales que ha adquirido en el proceso de su formación profesional.

4. ELABORACIÓN DEL CURRÍCULO DE LA FORMACIÓN PROFESIONAL INICIAL

Este es un proceso sumamente importante para la formación profesional. Para cumplir con esta tarea, los miembros de las comisiones que elaboran el currículo en las universidades, deben disponer de una metodología que les facilite cumplir su delicada tarea. A continuación se describe una metodología que ha dado resultados satisfactorios en las diversas ocasiones en las que ha sido aplicada. Tal metodología o secuencia es la siguiente:

- Diagnóstico.
- Marco doctrinario.
- Perfil profesional.
- Decisiones institucionales a adoptarse.
- Áreas de desempeño laboral.
- Áreas estructurales.
- Generación de unidades curriculares o competencias.
- Estructura organizativa.
- Plan de estudios.
- Sumillas.
- Sílabos.

4.1. Diagnóstico

Toda acción humana se inicia con un diagnóstico. En el caso de la elaboración del currículo, el diagnóstico consiste, en primer lugar, en una reflexión acerca de la carrera, en términos de si está bien conceptualizada y convenientemente caracterizada, en función del avance científico tecnológico del momento. En una segunda instancia,

la preocupación debe centrarse en el estudio del mercado que informará si la carrera, cuyo currículo se está diseñando, tiene demanda o si está saturada. Finalmente, el diagnóstico supone el análisis de los aspectos legales que se derivan del funcionamiento de una carrera profesional universitaria. En este punto se constata si la carrera cuenta con los documentos legales que amparan su funcionamiento, tal como debe ocurrir en toda sociedad en la que impera el estado de derecho.

4.2. **Marco doctrinario**

Está constituido por el conjunto de valores cultivados en la universidad y que producen una impronta en los egresados del *alma mater*.

4.3. **Perfil profesional**

El perfil profesional es la idea anticipada, el conjunto de rasgos distintivos, la imagen objetivo del futuro profesional y que se supone debe exhibir al culminar sus estudios profesionales. Fundamentalmente el perfil es un conjunto de destrezas o habilidades para:

- a. **Adquirir información**, ya sea a través de medios convencionales o no convencionales. Los medios convencionales serían la asistencia a clases universitarias, la toma de notas o apuntes, la lectura en bibliotecas, etc., mientras que los medios no convencionales serían la suscripción a revistas especializadas, la asistencia a eventos académicos de la especialidad, el uso de los sistemas de vídeo o informáticos, la participación en foros virtuales como miembro de grupos de interés, o cualquier otra forma alternativa mediante la cual el profesional pueda adquirir la información pertinente de su especialidad y pueda mantenerse permanentemente actualizado.
- b. **Aplicar la información o poner en práctica sus habilidades o conocimientos adquiridos**, es decir, llevar a la práctica lo que en teoría ha aprendido. El desempeño eficiente de una profesión no es otra cosa que la correcta aplicación de lo adquirido en la formación profesional. Es saber dar uso adecuado a la información recibida y cuando resulte necesario. Esta área se cubre, especialmente, con las prácticas profesionales.

c. Comunicar información o formar habilidades o destrezas profesionales en otras personas. Es el conjunto de rasgos profesionales que tienen que ver con la formación de otros profesionales. Está constituida por el conjunto de recursos didácticos que un profesional debe poseer cuando ejerce la docencia en el campo de su especialidad. Es el caso de la actividad docente universitaria que desempeña un profesional sobresaliente. Pero se debe tener en cuenta que para comunicar información no basta con ser buen profesional, sino poseer ciertas habilidades específicas de tipo pedagógico. Estas habilidades se ponen en evidencia en la actividad docente cuando a los estudiantes se les escucha decir que tal profesor es un buen profesional, que sabe mucho de su especialidad, pero que no sabe enseñar. Un profesional será brillante cuando lo sea, al mismo tiempo, en el campo de su desempeño técnico–profesional y además como docente universitario, como un buen formador de nuevos profesionales.

d. Producir conocimientos especializados. Este es el nivel más elevado que podría desempeñar un profesional, porque no sólo adquirirá, aplicará o comunicará información, sino que también producirá conocimientos, vía la investigación científica. Hacer esto último significa contribuir en la producción del conocimiento científico especializado que permita el avance de la disciplina que cultiva. En los tiempos modernos, de vertiginoso avance científico–tecnológico, es imposible que un buen profesional se sustraiga de las responsabilidades de investigar en el campo de su especialidad, por lo que debe estar preparado en todo lo relacionado con la metodología y las técnicas de la investigación científica.

El perfil se concreta en una lista de rasgos que debe exhibir todo profesional al terminar sus estudios. La estructura de estos rasgos debe ser la siguiente:

- a) en relación con el continente: el desarrollo del pensamiento, el dominio del lenguaje, el desarrollo del cuerpo y la mente y la habilidad social.
- b) En relación con el contenido: el dominio de las disciplinas científicas y la tecnologías que deben conocer, no sólo con fines

culturales, sino también como exigencias de la especialidad profesional que ha optado, y

c) En relación con la reflexión filosófica y la sensibilidad artística.

4.4. Decisiones institucionales para elaborar el currículo

Cuando se elabora el currículo, se debe adoptar un conjunto de decisiones que resultan necesarias para asignarle una determinada estructura y orientación. Estas decisiones, entre otras, son las siguientes:

- a. **Con respecto a la duración de los estudios.** Esta tal vez sea la decisión más importante que se debe adoptar, porque se trata de establecer si los estudios de una determinada carrera profesional van a durar 5 años o van a ser más. En algunas carreras la duración es de 6 años, mientras que en otras es 7. La tendencia en América Latina es uniformar la duración de los estudios a 5 años. En cambio, en Europa, se realizan reformas para uniformar, a 4 años, la duración de la formación profesional inicial.
- b. **Con respecto a las horas de estudio.** Es necesario precisar la duración del **período lectivo evaluativo**, es decir cuánto tiempo va a durar el periodo de clases y su correspondiente periodo de evaluación. La duración del periodo lectivo evaluativo suele calcularse en términos de: **anual, semestral, bimestral**, etc. En primer lugar se debe precisar cuántas horas diarias debe estudiar un alumno. Estas horas, a su vez, pueden distinguirse entre lectivas y no lectivas. Generalmente se planifica entre 5 ó 6 horas lectivas diarias. Luego se debe precisar cuántos días a la semana debe estudiar el alumno. Generalmente se planifica entre 5 ó 6 días semanales. Si por ejemplo se ha decidido planificar 6 horas diarias de clases por 5 días a la semana, se tienen 30 horas de clases lectivas por semana. No es necesario multiplicar esta cifra por el número de semanas que tiene un semestre o un año de estudios pues este mismo número de horas se repite en todas esas semanas, así es que este número de horas recibe el nombre de número de horas **semanal/semestral** o **semanal/anual**.

Estas 30 horas se multiplican por el número de semestres que, por lo general, son 10, cuando se trata de un currículo diseñado semestralmente; y así se tendrán 300 horas lectivas

semanal/semestrales, como presupuesto máximo de tiempo para la formación profesional en una determinada carrera. Según este ejemplo, si una carrera dura 5 años, habrá que multiplicar 30 por 5, de lo que se obtiene 150 horas semanal/anuales para dicha carrera. Decidir acerca del número de horas de clases semanal/semestrales o semanal/anuales, es una de las decisiones más importantes que se debe adoptar en el proceso de elaboración del currículo.

- c. **Con respecto al turno de los estudios.** También es necesario decidir si los estudios de una determinada carrera se van a realizar en horario diurno y nocturno, o sólo en horario diurno, o sólo en horario nocturno. También se puede hablar de un horario de fines de semana, etc. Los turnos de estudios se deciden en función, fundamentalmente, de la disponibilidad de tiempo de los estudiantes, pues debe tenerse en cuenta que muchos estudiantes universitarios trabajan al tiempo que estudian.
- d. **Con respecto al criterio para organizar la creación cultural humana.** Se trata de definir si los contenidos de la creación cultural humana se van a organizar en cursos, actividades, módulos, competencias, áreas, talleres, seminarios, laboratorios, prácticas, etc., y si éstas van a ser lectivas o no lectivas. Estos criterios de organización de la creación cultural humana se denominan **unidades curriculares**. Al respecto, muchos especialistas sostienen que la modernidad en los estilos de elaboración del currículo radica en el criterio para organizar la creación cultural humana y así sostienen que un currículo por módulos o un currículo por competencias, serían las más modernas formas de elaborar el currículo de la formación profesional. Craso error. La modernidad en la elaboración del currículo no depende del criterio para organizar la creación cultural humana, sino de la concepción general que se pretenda plasmar en el proceso de la formación profesional, de la forma cómo se han estructurado las áreas de formación y, básicamente, de la calidad de los contenidos y actividades que se planifican para formar profesionales que se puedan desenvolver exitosamente en un mundo cada vez más competitivo y cambiante.

Se debe tener en cuenta que aún siguen vigentes las disciplinas científico humanísticas en las que se halla organizada toda la creación cultural humana y aún los epistemólogos no han logrado hallar el principio unificador de todas las ciencias para dar paso al advenimiento de una sola ciencia integrada. Esta es la preocupación reduccionista, que los expertos llaman fisicalismo, y que en algún momento preocupó, aunque sin éxito, al mismo Einstein. Mientras tanto, seguiremos hablando de las ciencias formales, de las ciencias naturales o de las ciencias sociales, de las humanidades como la filosofía y el arte y considerar que estas disciplinas son parte de la formación de todo profesional. En el caso que se decida que las unidades curriculares sean cursos o asignaturas, aún se debe decidir qué tipo de cursos deben ser éstos. Los cursos pueden ser analizados aún por diferentes criterios como los siguientes:

- Por su finalidad, pueden ser: propedéuticos, instrumentales ó temáticos,
 - Por su amplitud, pueden ser: panorámicos o politemáticos y monográficos o monotemáticos,
 - Por la profundidad con que tratan los temas, pueden ser: introductorios, intermedios ó avanzados,
 - Por su ubicación en la estructura del currículo, pueden ser: generales, profesionales o de especialidad,
 - Por la rigidez/flexibilidad del currículo, pueden ser: obligatorios o comunes y electivos, y Por su naturaleza, pueden ser: científicos ó humanísticos.
- e. Con respecto al tipo de estructura del currículo. El currículo generalmente se organiza sobre dos ejes: el eje horizontal, que produce la integración y el eje vertical que produce la secuencia. Aplicando el criterio de la integración se puede calcular los pesos académicos o créditos de los eventos curriculares y decidir qué peso académico podrá soportar un estudiante en un determinado período lectivo evaluativo. Los estatutos de varias universidades señalan en 26 el máximo de créditos para el currículo semestral, y se infiere que debe ser 52 el máximo de créditos para en un currículo anual. Muchos especialistas creen que la calidad de la

formación profesional radica en el mayor número de créditos que debe aprobar el estudiante en un período lectivo evaluativo y, so pretexto de una formación exigente, planifican un número excesivo de créditos que obliga a los alumnos 'a amanecer' realizando sus tareas académicas. Esta presión innecesaria sólo genera aversión por los estudios y no contribuye, en absoluto, a elevar el nivel de calidad de la formación profesional.

f. **Con respecto a la secuencia según la cual deben desarrollarse las unidades curriculares.** Aplicando el criterio de la secuencia se logra determinar si los eventos curriculares tienen o no **requisitos**. El diseñador del currículo debe ser muy cuidadoso al asignar requisitos, pues muchos de ellos resultan falsos, porque no existe relación de prelación entre muchas unidades curriculares a las que se les asigna el requisito, como por ejemplo, si una materia de Química Orgánica debe ser requisito de otra de Química Inorgánica, o a la inversa; o lo que es más grave, poner el curso de Lenguaje como requisito de otro curso de Filosofía, por ejemplo. La secuencia ayuda también a determinar la duración de los estudios que, por lo general, son cinco años para la mayoría de las carreras profesionales.

g. **Con respecto a la flexibilidad o rigidez del currículo.** En el proceso de diseño curricular también se debe decidir acerca de si el currículo va a ser rígido o flexible. Cuando se trata de un currículo rígido, la universidad hace previsión de la estructura curricular y de un plan de estudios único que deben aprobar todos los estudiantes para recibir la certificación final por sus estudios profesionales. El currículo rígido es muy fácil de administrar.

Cuando se trata de un currículo flexible, la universidad ofrece una variedad de unidades curriculares, cada una de ellas con sus propios créditos o pesos académicos. En esta situación, el estudiante debe aprobar las unidades curriculares que él ha elegido, como una forma de educación individualizada. En el currículo flexible, cada alumno organiza su propio plan de estudios, con la tutoría de un profesor que aconseja en qué materias debe matricularse el estudiante y en qué secuencia para que, al término de cierto período, o luego de haber acumulado cierto número de

créditos, obtenga la certificación final por sus estudios profesionales. Este tipo de currículum, hasta donde llegan nuestros conocimientos, no se aplica en las universidades latinoamericanas.

Sin embargo, en algunas universidades, se aplican currículos que se consideran mixtos, porque parten de una cierta rigidez y luego, en los períodos finales de la formación profesional, ofrecen a los estudiantes una variedad de unidades curriculares a escoger, según sus preferencias que, por lo general, se originan por razones de especialización. Por ejemplo, un estudiante de Derecho podría elegir, al final de su carrera, unidades curriculares más ligadas al derecho civil si sus perspectivas de especialización se orientan hacia este campo del derecho, o unidades curriculares más ligadas al derecho penal, si sus preferencias profesionales se orientan en este sentido.

h. Con respecto al peso académico de las unidades curriculares.

Los créditos académicos en la universidad constituyen la estimación del peso académico de las unidades curriculares. Se cree, equivocadamente, que el esfuerzo que realiza el estudiante en la actividad teórica de los cursos es el doble del que realiza en la actividad práctica. Por eso una hora de teoría equivale a un crédito, mientras una hora de práctica solo equivale a medio crédito. Sin embargo, el verdadero sentido del peso académico, se presenta en la situación de determinar la importancia y la significatividad de la unidad curricular en la estructura del currículum y, en consecuencia, para la formación profesional.

Con respecto al concepto de crédito académico todavía podemos señalar que la definición usual en las universidades debe modificarse pues está concebido a partir de un criterio *magistro céntrico*. En efecto, en el currículum semestral, una hora de teoría, en la que predomina la actividad del docente, equivale a un crédito, y una hora de práctica, en la que predomina la actividad del alumno, equivale a medio crédito. Naturalmente este criterio para la asignación de créditos, en el contexto de una educación centrada en el aprendizaje del alumno, no es pertinente, por lo que se debe adoptar un criterio de estimación de los pesos académicos precisamente en el sentido inverso.

4.5. Áreas de desempeño laboral

Son los distintos sectores o campos de actividad en los que debe desenvolverse el futuro profesional. Para identificar estas áreas de desempeño, es preciso que el conjunto de docentes universitarios de una determinada Escuela Profesional, los colegios profesionales, o grupos de expertos, reflexionen acerca de los posibles campos en los que un determinado profesional debe y puede desenvolverse. También es preciso señalar las funciones que debe cumplir. Así se identificarán funciones técnico profesionales, generales o especializadas.

Tanto el perfil profesional como las áreas de desempeño laboral se deben elaborar en forma **exhaustiva y pertinente**. Exhaustiva en el sentido que debe abarcar la totalidad de los rasgos característicos del profesional, las áreas o campos de actividad laboral y las funciones que debe cumplir, de modo tal que el nuevo profesional, cuando se incorpore a la actividad laboral, pueda desempeñarse en los diferentes sectores previstos de su campo profesional. Y pertinente en el sentido que la formación profesional que reciba sea la que realmente necesita para desempeñarse en los distintos campos de la actividad especializada. Pertinencia y exhaustividad son los pilares que sustentan el eficiente y correcto diseño de la formación profesional.

Las áreas de desempeño laboral a las que nos referimos son las siguientes:

- a. El **área técnico profesional**, que incluye las habilidades y destrezas propias de un eficiente desempeño profesional.
- b. El **área de investigación** en la que debe actuar el profesional produciendo nuevos conocimientos que permitan el avance científico–tecnológico en el campo de su especialidad profesional,
- c. El **área de gestión o administración** de organizaciones afines a su especialidad, y
- d. El **área de proyección social**, que viene a ser la dimensión en la que todo profesional debe realizar actividades profesionales comprometidas con el desarrollo de la sociedad que le permitió formarse como profesional. Últimamente a esta área se la denomina responsabilidad social universitaria.

4.6. Áreas estructurales del currículo

Son los campos según los cuales debe estar organizado el currículo. Una vez adoptadas las decisiones a las que hemos hecho referencia, se identifican las áreas estructurales del currículo, lo que posteriormente va a permitir elaborar una estructura organizativa del currículo. Las áreas estructurales del currículo son las siguientes:

- a. Área Instrumental.
- b. Área de Formación Básica.
- c. Área de Formación Profesional General.
- d. Área de Formación Profesional Especializada.
- e. Área de Práctica Profesional.

El Área Instrumental debe constituir el **contiente** y las demás el **contenido**. En este punto, los diseñadores del currículo deben decidir qué presupuesto del tiempo total previsto para una carrera profesional se debe asignar a cada área. En el caso hipotético del ejemplo que se propuso en el numeral anterior, de las 300 horas semanal/semestrales de un currículo semestral, se debe considerar aproximadamente un 5% (15 horas), para el Área Instrumental, un 10% (30 horas), para el Área de Formación Básica, un 40% (120 horas) para el Área de Formación Profesional General, un 25% (75 horas) para el Área de Formación Profesional Especializada y un 20% (60 horas) para la Práctica Profesional.

Los porcentajes que aquí se mencionan son meramente referenciales. Las comisiones de currículo, luego de los debates correspondientes y en base a la realidad, son las que determinan los porcentajes para cada área.

El Área de Formación Básica, por su finalidad académica, debe presentar la totalidad de la creación cultural humana y debe estar organizada de modo tal que cubra el porcentaje previsto. Las oportunidades para realizar este proceso de formación general son muy variadas. Algunas universidades lo hacen al inicio de la formación profesional y constituyen los denominados Estudios Generales o Ciclos Básicos. En otras, se realiza de modo paralelo a la formación profesional, mientras que en otras, primero se realiza la formación profesional y luego la formación general.

Las áreas de Formación Profesional General y de Formación Profesional Especializada se desarrollan según la estructura definida y se puede partir de lo general a lo específico, de modo tal que las unidades curriculares iniciales sean los cursos propedéuticos o instrumentales y los panorámicos, que permitan al estudiante estar en mejores condiciones para satisfacer las exigencias del proceso de trabajo académico universitario. Es obvio que los cursos avanzados y monotemáticos deben programarse para los últimos periodos lectivo-evaluativos.

El área de práctica profesional debe ser considerada elemento constitutivo del currículo. En muchas universidades, la práctica profesional es ajena al currículo y, en otros casos, está inserta en los cursos teóricos.

4.7. Generación de unidades curriculares o competencias

En este momento del proceso de diseño del currículo se debe generar las diversas unidades curriculares. Si se trata de diseñar un currículo por competencias, habrá que identificar las competencias profesionales básicas y especializadas que debe poseer el profesional que se está formando. El Proyecto Tuning para América Latina, ha avanzado en identificar un cierto número de competencias profesionales básicas, pero aún faltan estudios para identificar las competencias profesionales específicas de cada profesión. (Beneitone, Pablo et. al. 2007).

Las unidades curriculares constituyen la manera de organizar la creación cultural humana y como tal son los contenidos en los que se halla el conjunto de saberes científicos y humanísticos previstos para una determinada profesión. En este sentido, los diseñadores de currículos deberán generar tantas unidades curriculares como sean necesarias para satisfacer las exigencias del perfil profesional.

4.8. Estructura organizativa

Las denominaciones que se asignen a estas unidades curriculares no necesariamente deben coincidir con las denominaciones de las ciencias o las humanidades. Por ejemplo, si se quiere poner en contacto al estudiante con el Arte, se pueden diseñar diferentes unidades curriculares, con otras tantas denominaciones, tales como por ejemplo: *Introducción al estudio del arte*, *Iniciación artística*,

Educación de la sensibilidad estética, etc. Si se quiere poner al estudiante en contacto con la Matemática, se puede diseñar unidades curriculares tales como: *Introducción a la matemática*, *Matemática básica*, *Álgebra*, *Trigonometría*, o *Ecuaciones diferenciales*, etc.

En este punto, si se trata de un currículo por competencias, se deben organizar estas competencias en un Plan de Estudios.

El siguiente cuadro ilustra con mayor objetividad una hipotética estructura del currículo para la formación del profesional en educación.

4.9. Plan de estudios

Luego de generar, según hemos descrito, las diferentes unidades curriculares, es necesario organizarlas en un Plan de Estudios. Este proceso de organización se cumple observando los principios de integración y secuencia ya descritos, es decir, reuniendo en un período lectivo evaluativo un conjunto de unidades curriculares susceptibles de integrarse y haciendo que unas unidades curriculares se sucedan una tras otra, en una secuencia ordenada y lógica.

Cuadro N° 01

ÁREAS	HORAS	CRÉDITOS	%
1. INSTRUMENTAL	15	11	5
2. FORMACIÓN BÁSICA	30	22	10
3. FORMACIÓN PROFESIONAL GENERAL	120	88	40
3.1. Sub área de fundamentos filosóficos		15	15
3.2. Sub área de ciencias básicas		33	14
3.3. Sub área de tecnologías educativas		31	7
3.4. Sub área de investigación		9	4
4. FORMACIÓN PROFESIONAL ESPECIALIZADA	75	55	25
4.1. Sub área de ciencias de la especialidad		22	10
4.2. Sub área de tecnologías especializadas		33	15
5. PRÁCTICA PROFESIONAL	60	44	20
5.1. Sub área de práctica inicial		10	5
5.2. Sub área de práctica intermedia		40	
5.3. Sub área de práctica avanzada		40	15
TOTALES	300	220	100

Estructura del currículo.

4.10. Sumillas

Una sumilla es la descripción sintética del contenido de las unidades curriculares. Orientan al profesor para desarrollar el Sílabo y debe presentar la siguiente estructura:

- a) Naturaleza o ubicación de la unidad curricular en la estructura del currículo,
- b) Propósito, y
- c) Contenido.

Una sumilla redactada según estas recomendaciones sería, por ejemplo, la siguiente:

Psicología del Aprendizaje

Corresponde al área de formación profesional general y a la sub área de ciencias básicas. Su naturaleza es teórico práctica. Se propone brindar conocimientos para la comprensión de los procesos psicológicos que intervienen en el aprendizaje. Trata los siguientes temas: (Desarrolla las siguientes competencias:)

4.11. Sílabos

Constituyen el instrumento de planificación del trabajo que el docente debe elaborar, en función del período lectivo evaluativo, que puede ser semestral o anual. Esta planificación curricular no debe ser ni tan escueta ni tan minuciosa. Una especificación a nivel de término medio sería la más adecuada. La estructura que permite elaborar un sílabo con estas características es la siguiente:

- Datos generales.
- Sumilla.
- Competencias.
- Estándares de aprendizaje.
- Contenidos temáticos calendarizados.
- Aspectos didácticos.
- Criterios de evaluación.
- Bibliografía.

Es conveniente hacer notar que en muchas universidades el proceso de diseño curricular culmina con la redacción de las sumillas y se deja la elaboración de los sílabos para lo que hemos llamado Fase B del

nivel tecnológico, es decir, el trabajo docente. Esta es la alternativa más conveniente porque permite dar cierta libertad académica al docente para planificar su trabajo con los estudiantes.

Sin embargo, con los procesos de acreditación que se están realizando, y con la finalidad de uniformar las actividades docentes, en muchas universidades se está optando por elaborar los sílabos a nivel institucional y hasta se diseñan formatos estandarizados que se publican en los sistemas informáticos de la universidad y sirven, incluso, para verificar el avance en el trabajo del docente con respecto al desarrollo de la unidad curricular a su cargo.

5. EL CURRÍCULO DE POSGRADO

5.1. El cuarto nivel educativo

En la nomenclatura internacional, los estudios de posgrado corresponden al cuarto nivel educativo. Conviene hacer algunas precisiones al respecto. El estudiante que se forma en la universidad opta un grado académico y un título profesional como consecuencia de su formación profesional inicial. Esta es la primera certificación que le otorga la universidad. Este periodo de estudios corresponde al tercer nivel educativo en la nomenclatura internacional.

Como quiera que el proceso de producción de conocimientos avanza muy vertiginosamente y el promedio de vida de las personas es cada vez mayor, como consecuencia del mejoramiento de la calidad de vida que se observa en los últimos tiempos, un profesional egresado de las aulas universitarias, en tan solo cinco años, debe desempeñar su profesión por más de treinta años. Hagamos algunas especulaciones: luego de cinco años de formación profesional inicial un joven profesional egresa, en un cálculo muy conservador, a los treinta años de edad en promedio. Él debe desempeñar su profesión por treinta años, entonces ya tendría 60 años. Pero hemos dicho que la calidad de vida ha mejorado sustancialmente y se considera que en los últimos tiempos un profesional puede aún desempeñar exitosamente su profesión hasta los 80 años.

Cuadro N° 2

PRIMER NIVEL	Educación Inicial y Primaria
SEGUNDO NIVEL	Educación Secundaria
TERCER NIVEL	Formación Profesional Inicial
CUARTO NIVEL	Posgrado o Educación Continua

Nomenclatura internacional de los sistemas educativos.

Entonces, si va a estar trabajando durante cincuenta años, nos preguntamos si para desempeñar con eficiencia la formación profesional recibida en cinco años, hace medio siglo, será suficiente para desempeñarse eficientemente en tan dilatado tiempo? La respuesta es no. Durante el largo tiempo de vida profesional la ciencia ha avanzado mucho y para que su desempeño sea exitoso y de calidad todo profesional debe pasar por procesos permanentes de actualización de sus conocimientos. Por eso es que la educación de posgrado recibe la acertada denominación de educación continua.

La ciencia sigue avanzando y los conocimientos que adquirió un profesional en la universidad entran en obsolescencia muy rápidamente. Nicolás Negrofonte (1995), que fue Director del Instituto Tecnológico de Massachusetts, afirmó que en la segunda mitad del siglo XX se ha producido un **aceleramiento del vibrar neuronal de la humanidad**, que se comprueba al constatar que el cúmulo de la creación cultural humana de los últimos cien años es mayor a todo lo producido por el hombre a lo largo de su historia. Así es muy claro que los profesionales no pueden quedarse solo con la formación recibida en la etapa inicial o de tercer nivel; resulta necesario complementar esta formación con la **educación continua**.

Esta formación es continua porque, de modo sostenido e interrumpido, el profesional requiere estar renovando sus conocimientos adquiridos que corresponden a lo que Kühn (1977) llamaba ciencia normal. Por este motivo, en los estudios de posgrado se debe trabajar en el delicado límite entre lo conocido y lo desconocido, es decir, muy próximos a las revoluciones científicas

donde es posible producir cambios de paradigmas que invalidan los conocimientos precedentes.

Los estudios de posgrado, llámense **segundas especialidades, maestrías, doctorados o pos doctorados**, constituyen el ámbito de la educación continua o educación de **cuarto nivel**. La devaluación de los credenciales, la competitividad del mercado laboral, el avance científico tecnológico, o las necesidades de actuar inter, trans y multi disciplinariamente, obligan a los profesionales a realizar estudios de cuarto nivel. No es raro constatar que muchos profesionales poseen más de una maestría o doctorado, para mantener su competitividad laboral. El pos doctorado, que muchas universidades del mundo están brindando, es un claro indicador de lo que comentamos.

Este es el escenario en el que se desarrollan los estudios de cuarto nivel y aquí la movilidad académica es intensa. Para mantener estándares de calidad muchas universidades propician intercambios y hasta existen políticas educativas destinadas a que sus profesionales hagan estudios de posgrado en otras universidades del país y mucho mejor si es en el extranjero. Esto es lo que en Europa se llama combatir el carácter endogámico de la actividad académica. En España casi todos los profesionales universitarios deben hacer estudios, no en la universidad en la que recibieron la formación profesional inicial, sino en otra del país y mejor en otras del extranjero y si fueran anglosajonas, mucho mejor. Esto también significa que el cuarto nivel educativo se está internacionalizando con mucho dinamismo.

Con la finalidad de acelerar o dinamizar los estudios de cuarto nivel, en algunos países la maestría se oferta en un año, con la finalidad de proporcionar una calificación académica a los jóvenes profesionales, pero el doctorado se estaría incrementando en el número de años, para ofrecerse en tres o cuatro años, como sucede en el Canadá país en el cual es muy raro que algún candidato a doctor se haya graduado en menos de cuatro años, Claro está que estos cuatro años no son lectivos, sino un tiempo mínimo para hacer la tesis.

En el Primer Congreso Nacional de Posgrado que organizó la Universidad Ricardo Palma en el 2001, en Lima Perú, el Doctor Walter Peñaloza, destacado analista de los estudios de cuarto nivel, sostuvo que había que sincerar la naturaleza de los estudios de maestría: una

maestría con énfasis temático, sería una maestría profesionalizante, es decir una segunda especialidad profesional o un diplomado, según su duración, y que se optará sin tesis ni ningún trabajo académico, tal como lo regula la recientemente promulgada Resolución Suprema N° 017-2015-SA en el Perú, que modifica algunos artículos del Reglamento del Sistema Nacional de Residentado Médico. Sin embargo, estos estudios tienen una duración mínima de tres años y hay especialidades cuyos estudios duran hasta cinco años.

Una maestría de un año, sin tesis, es una buena alternativa para resolver el problema de brindar formación académica de cuarto nivel en tiempo breve. Naturalmente esta no es una maestría de investigación. Para que un estudio se denomine maestría de investigación debe tener una duración mínima de dos años. Si alguna justificación se puede hallar a los estudios de maestría de un año es por su capacidad de brindar capacitación especializada en corto tiempo. Estos estudios han adquirido inusitada importancia en algunas áreas del conocimiento, como en la medicina, las ingenierías, la educación o el derecho, disciplinas que, por su dinamismo, requieren actualización profesional permanente.

Volviendo a lo que el doctor Peñaloza sostuvo en el citado Congreso, el sinceramiento consistiría en llamar maestría, a secas, y no académica ni de investigación, a un estudio de dos años como mínimo y que se debe optar con la sustentación de una tesis. Así también se debe buscar una denominación más apropiada para las maestrías de un año que se optan sin tesis. Algunos opinan que este estudio se llamaría Diplomado.

Sin embargo, en algunas áreas del saber, en las que el avance científico tecnológico se incrementa muy velozmente, se hace necesario mantener estudios de profundización profesional, sin pretensiones académicas, como son las segundas especialidades que también deben durar dos años, como mínimo o 72 créditos académicos, y que se certifican con un título profesional. Queda claro que la maestría es un estudio netamente académico. Conduce a un grado académico y no a un título profesional y tiene un peso académico también de 72 créditos.

En lo que respecta al doctorado, debemos decir que es un estudio del más alto nivel académico, centrado en la investigación. En el

doctorado se reflexiona sobre el conocimiento y se problematiza su validez por lo que sus unidades curriculares se orientan al análisis de los tópicos más esenciales de la respectiva ciencia y la investigación científica.

En otras universidades del mundo, el doctorado es un tiempo de investigación y tiene pocas unidades curriculares de naturaleza temática. Algunos expertos internacionales o las opiniones de académicos de Salamanca o de Bologna, sostienen que un estudiante de doctorado no hace la tesis en menos de cuatro años. Esto significa que los estudios doctorales pueden durar tres años. Sin embargo, muy pocos terminan la tesis en este tiempo y requieren muchos años más, debido a que la tesis de doctorado es producto de la reflexión y debe contener propuestas gestadas en la experiencia vital del graduando.

Estamos advirtiendo que en los últimos años, el promedio de edad de los estudiantes de cuarto nivel está bajando significativamente. Muchos egresados del tercer nivel postulan a la maestría inmediatamente después de optar el bachillerato o la licenciatura y luego ingresan a los estudios de posgrado. Otra característica es que todos los estudiantes tienen actividad laboral definida y afín a los estudios que realizan, lo que enriquece su participación en las discusiones y seminarios.

5.2. Principios didácticos de los estudios de posgrado

Los estudios de posgrado configuran una realidad *sui generis* en la universidad. En los últimos años están adquiriendo inusitada importancia pero no existen orientaciones teóricas precisas acerca de las condiciones en las que se deben desarrollar. Por esta razón, proponemos algunos principios, según los cuales debe conducirse esta importante y delicada actividad académica:

1. La participación en estudios de cuarto nivel **no despersonalizan** al estudiante. La identidad personal no se pierde, pues el participante de cuarto nivel no es un *ad lumen*, no está en tinieblas, sino es un profesional que aspira a mayores conocimientos. Y aspirar a mayores conocimientos no debe penalizarse con la despersonalización. Muchos de los participantes tienen más de un doctorado, o maestría, o segunda especialidad, y ocupan

importantes cargos públicos, pero volver a las aulas universitarias no los convierte en disciplinados escolares al mando de un maestro de escuela, como equivocadamente, y para admiración nuestra, suponen que debe comportarse un docente de posgrado. Hemos escuchado decir a estos profesores que si tienen un participante en un programa de doctorado que a su vez tiene un doctorado previo lo siguiente: “a mí no me interesa que seas doctor. Aquí eres alumno y por eso estas sentado ante mí.”

2. Los participantes de estudios de posgrado poseen **percepción selectiva de la realidad** y esto hace que algunos temas les resulten más interesantes que otros, por eso eligen ciertas menciones y dentro de alguna mención, prefieren temas específicos.
3. Los participantes de estudios de posgrado, al poseer percepción selectiva de la realidad, **discriminan con facilidad lo esencial de lo complementario** y, por ejemplo, al revisar un libro, ponen mayor atención en los temas que coyunturalmente les interesan.
4. La **asistencia a clases se relativiza**, pues los participantes no asisten a clases porque no quieren, sino porque no tienen tiempo. Sin embargo realizan denodados esfuerzos por recuperar el tiempo perdido.
5. **Los estudiantes de posgrado son productores de conocimientos.** La investigación que se realiza en el posgrado no es otra cosa que la investigación productora de conocimientos. Y esto debe ser así, porque los estudios de posgrado constituyen la última posibilidad de participar en el proceso de producción de conocimientos.

Los estudios de posgrado, en muchas universidades, se han diseñado en dos modalidades: la presencial, con asistencia al 100% de las horas de clases y la bimodal, con asistencia al 50% del total de horas de clase previstas. Sin embargo en muchas universidades del primer mundo se ofertan y tienen credibilidad y prestigio, los estudios a distancia, al ciento por ciento, o lo que se denominan también estudios *on line*. Es más: se están fundando universidades a distancia, como la NEXT University que se ofrece en canales de televisión de América Latina.

Esta última modalidad de estudios *on line*, al 100%, es producto del avance científico tecnológico de la humanidad, pero paradójicamente, la legislación universitaria en muchos países de América Latina, los penaliza con el no reconocimiento por las instancias gubernamentales. En el Perú, concretamente, la ley universitaria (Ley 30220, 2017), es muy clara. Establece que el profesor universitario que aspire a cargos de rector o decano debe haber realizado estudios doctorales en la modalidad presencial. Sin embargo, como se ha dicho, en las universidades de primer mundo no existe esta odiosa distinción.

En los estudios de posgrado también se está promoviendo que las evaluaciones no se basen en los convencionales exámenes sino que, al término de cada módulo temático, los participantes elaboren un ensayo que permita profundizar el conocimiento de un punto específico del sílabo de la asignatura. Eventualmente, este ensayo, según su calidad y luego de un proceso de selección, debe socializarse entre los miembros del grupo o publicarse en medios de aparición periódica, no necesariamente indexados, y que en algunas universidades se conocen como *Gacetas*.

La elaboración de ensayos permite, si el autor considera que su ensayo posee calidad, convertirlos en artículos científicos, naturalmente con las características propias de las publicaciones científicas que, luego de una evaluación rigurosa prevista en las normas de publicación, pueden ser aceptados en revistas indexadas y así cumplir con la finalidad de los estudios de posgrado: producir conocimientos científicos y divulgarlos oportunamente, al tiempo de cumplir con las regulaciones internacionales que exigen que los docentes universitarios publiquen artículos científicos.

5.3. Estructura del currículo de posgrado

En lo que respecta al currículo de posgrado, es necesario hacer previamente algunas precisiones. Usamos esta palabra tanto en plural como en singular, sin embargo el uso más generalizado es en singular. Cuando se dice **el currículo**, nos referimos al documento que contiene las previsiones institucionales que van a orientar los estudios de posgrado.

Ya se ha aclarado que se usa '**currículo**' cuando se hace referencia al singular y '**los currículos**' cuando se hace referencia al plural. En ambos casos, la palabra ya está castellanizada como esdrújula.

Otro aspecto es el referido a la frase **malla curricular**. Este es un término que no se encuentra en la bibliografía especializada. Si se trata que todos los rasgos del perfil estén presentes en las unidades curriculares y que no quede ninguna unidad curricular que no tenga referente en el perfil. Una técnica para comprobar que esto suceda, en los hechos, es diseñar una estructura, pero esta estructura no es necesariamente una malla. Las llamadas mallas curriculares que hemos tenidos oportunidad de observar, consisten en unos cuadros unidos por innumerables flechas que, al final, configuran un verdadero enmarañamiento de relaciones con flechas orientadas en diferentes direcciones que en nada contribuyen a lograr el objetivo de esclarecer las relaciones que deben existir entre los rasgos del perfil y las unidades curriculares con cuyo desarrollo se alcanzarían éstos.

Una estructura curricular debe guardar coherencia en base a dos criterios que ya hemos comentado: la **integración**, en el eje horizontal, que nos permite asignar pesos académicos que, según la normatividad, no debe pasar de 26 créditos por semestre y la **secuencia**, en el eje vertical, que permite establecer la prelación en que se deben desarrollar las unidades curriculares y la duración de los estudios.

Sin embargo, cuando se trata de la secuencia de las unidades curriculares, algunos especialistas consideran que éstas deben tener **requisitos**, ellos hablan de **pre requisitos**, frase equivocada y redundante, porque un pre requisito es requisito del requisito. Si se trata de diseñar una secuencia en el Plan de Estudios, se deben identificar requisitos verdaderos y necesarios. Muchas veces los requisitos son falsos o innecesarios, como por ejemplo poner como requisito para llevar el módulo de Finanzas, el módulo de Recursos Humanos.

5.4. Plan de estudios

Con respecto al Plan de estudios, se debe decir que en las condiciones en las que se desarrollan los estudios de posgrado en muchos países de América Latina, no es posible diseñar currículos

flexibles porque los estudios de posgrado tienen una duración relativamente breve y no se dispone de tiempo para aplicar un currículo flexible que se materializaría al ofertar un abanico de asignaturas para que el estudiante organice su propio Plan de estudios.

Como un modo de concretar lo que hasta ahora tenemos dicho, presentamos, a manera de ejemplo, el currículo reformado de la Maestría en Evaluación y Acreditación de la Calidad de la Educación y el currículo reformado y extendido a tres años del Doctorado en Educación y Docencia Universitaria.

Lo que queda para la discusión son los porcentajes para la investigación. En los programas de maestría, según la normatividad más generalizada, los créditos del área de investigación llegan al 50% y, para los programas de doctorado llegan al 75%. Es conveniente reflexionar sobre estos porcentajes y, en concordancia con la opinión del Dr. Claudio Rama, expresada en el Primer Congreso Internacional de Posgrado, realizado en Lima, Perú, en noviembre de 2015, un porcentaje del 75% de créditos de investigación en el doctorado es demasiado, por lo que proponemos un porcentaje del 50% de investigación en el doctorado, igual a lo previsto para la maestría.

5.5. Ejemplos de currículos de maestría y doctorado

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN DE LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN

1. PERFIL

El egresado de la Maestría en Educación, con mención en Evaluación y Acreditación de la Calidad de la Educación, es un profesional que:

En el área de la mención:

- 1.1. Aplica conocimientos, métodos y técnicas para dirigir procesos de evaluación y acreditación de instituciones educativas.
- 1.5. Dirige y orienta procesos de gestión para la mejora continua de la calidad en instituciones educativas públicas y privadas.
- 1.6. Participa como especialista en agencias acreditadoras, nacionales o internacionales.
- 1.7. Actúa como consultor y asesor, en su especialidad, en instituciones educativas públicas y privadas.

En el área de investigación:

- 1.2. Demuestra dominio de la teoría, metodología y técnicas de la investigación científica en educación.
- 1.3. Planifica, diseña, ejecuta y evalúa investigaciones para esclarecer la problemática de la calidad de la educación.

En el área pedagógica:

- 1.4. Posee conocimientos y actitudes pedagógicas y didácticas que lo habilitan para ejercer la docencia universitaria.

2. ESTRUCTURA DEL CURRÍCULO

ÁREA DE LA MENCIÓN

Unidades Curriculares	Cr.	Horas	
		T	P
Gestión de la calidad de la educación	4	3	2
Agencias acreditadoras y rankings de instituciones educativas	4	3	2
Estándares de la calidad de la educación	4	3	2
Medición de la calidad de instituciones educativas	3	2	2
Gestión para la mejora continua	3	2	2
Procesos de autoevaluación con fines de acreditación	3	2	2
Procesos de acreditación de instituciones educativas	3	2	2
Elaboración de planes de mejora	3	2	2
TOTALES	27	19	16

ÁREA DE INVESTIGACIÓN

Unidades Curriculares	Cr.	Horas	
		T	P
Metodología de la investigación científica	5	4	2
Técnicas e instrumentos de investigación	5	4	2
Taller de Tesis I: Proyecto y marco teórico	8	3	10
Taller de Tesis II: Instrumentos y trabajo de campo	8	3	10
Taller de Tesis III: Borrador de tesis	10	4	12
TOTALES	36	18	36

ÁREA PEDAGÓGICA

Unidades Curriculares	Cr.	Horas	
		T	P
Didáctica universitaria	5	4	2
Evaluación de los aprendizajes	4	3	2
TOTALES	9	7	4

RESUMEN

ÁREA	UNIDADES CURRICULARES	CRÉDITOS	PORCENTAJE
Investigación	05	36	50.0 %
Pedagógica	02	09	12.5 %
Mención	08	27	37.5 %
Totales	15	72	100.0%

3. PLAN DE ESTUDIOS

PRIMER SEMESTRE

Área	Unidades curriculares	Cr.	Horas	
			T	P
I	Metodología de la investigación científica	5	4	2
M	Gestión de la calidad de la educación	4	3	2
M	Estándares de la calidad de la educación	4	3	2
M	Agencias acreditadoras y rankings universitarios	4	3	2
CREDITOS		17	13	8

SEGUNDO SEMESTRE

Área	Unidades curriculares	Cr.	Horas	
			T	P
I	Técnicas e instrumentos de investigación	5	4	2
M	Medición de la calidad de instituciones educativas	3	2	2
M	Procesos de autoevaluación con fines de acredit.	3	2	2
I	Taller de Tesis I: Proyecto y marco teórico	8	3	10
CRÉDITOS		19	11	16

TERCER SEMESTRE

Área	Unidades curriculares	Cr.	Horas	
			T	P
M	Procesos de acreditación de instituciones educ.	3	2	2
M	Elaboración de planes de mejora	3	2	2
P	Didáctica universitaria	5	4	2
I	Taller de Tesis II: Instrumentos y trabajo de campo	8	3	10
CRÉDITOS		19	11	16

CUARTO SEMESTRE

Área	Unidades curriculares	Cr.	Horas	
			T	P
M	Gestión para la mejora continua	3	2	2
M	Evaluación de los aprendizajes	4	3	2
I	Taller de Tesis III: Borrador de tesis	10	4	12
CRÉDITOS		17	9	16

4. SUMILLAS

ÁREA DE LA MENCIÓN

GESTIÓN DE LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN

Corresponde al área de la mención. Se propone capacitar en las técnicas para gestionar, eficientemente, diversas organizaciones educativas. Trata los siguientes temas: calidad en las organizaciones educativas; metodología y técnicas para gestionar la calidad de la educación; el compromiso con la mejora continua; análisis de casos.

ESTÁNDARES DE LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN

Corresponde al área de la mención. Se propone analizar la problemática de la elaboración de estándares de la calidad de la educación. Trata los siguientes temas: estándares de la calidad de la educación; la calidad de la educación; metodología para la elaboración de estándares; casuística.

AGENCIAS ACREDITADORAS Y RANKINGS DE UNIVERSIDADES

Corresponde al área de la mención. Se propone analizar la naturaleza y organización de las agencias acreditadoras y los criterios para elaborar rankings. Trata los siguientes temas: naturaleza de las agencias acreditadoras; agencias nacionales e internacionales; procedimiento y metodología para crear agencias acreditadoras; funciones de una agencia acreditadora; rankings de instituciones educativas; criterios para establecer rankings; validez de los criterios que establecen rankings; casuística.

MEDICIÓN DE LA CALIDAD DE INSTITUCIONES EDUCATIVAS

Corresponde al área de la mención. Se propone analizar la problemática de la medición de la calidad de las instituciones educativas. Trata los siguientes temas: políticas de calidad de la educación; evaluación y acreditación; manuales de evaluación y acreditación; procesos de trabajo y documentación técnica y normativa; instrumentos para medir la calidad; casuística.

PROCESOS DE AUTOEVALUACIÓN CON FINES DE ACREDITACIÓN

Corresponde al área de la mención. Se propone analizar la problemática de la autoevaluación institucional. Trata los siguientes temas: sensibilización institucional para la autoevaluación; promoción de la cultura de autoevaluación; compromiso con la mejora de la calidad; instrumentos de autoevaluación institucional; casuística.

PROCESOS DE ACREDITACIÓN DE INSTITUCIONES EDUCATIVAS

Corresponde al área de la mención. Se propone analizar la problemática de la evaluación y acreditación de instituciones educativas. Trata los siguientes temas: posibilidades de evaluación de instituciones; problemática de la evaluación de instituciones educativas; técnicas e instrumentos para evaluar instituciones; la acreditación como consecuencia de la evaluación; calidad y acreditación; tipos de acreditación; casuística.

ELABORACIÓN DE PLANES DE MEJORA

Corresponde al área de la mención. Se propone capacitar en los procesos de elaboración de planes de mejora. Trata los siguientes temas: mejoramiento de la calidad de la educación; planes de mejora; características y estructura de los planes de mejora; metodología para la elaboración de planes de mejora; casuística.

GESTIÓN PARA LA MEJORA CONTINUA

Corresponde al área de la mención. Se propone analizar los procesos de gestión institucional para la mejora continua. Trata los siguientes temas: gestión de instituciones educativas; mejoramiento continuo; teoría de las organizaciones; toma de decisiones; motivación y liderazgo; gestión de personal; procesos administrativos; formulación y evaluación de planes de mejora; casuística.

ÁREA DE INVESTIGACIÓN

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

Corresponde al área de investigación. Se propone describir el proceso del método científico. Trata los siguientes temas: el problema de la verdad en la ciencia; falsación³. de teorías; el método hipotético deductivo; los conocimientos previos; el problema y las hipótesis de la investigación; características, estructura e importancia de los problemas e hipótesis; identificación, clasificación y operacionalización de variables; criterios para clasificar investigaciones; factores que pueden producir resultados contrarios a las hipótesis; estrategias bivariadas y multivariadas para contrastar hipótesis. Formalización de las hipótesis.

TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

Corresponde al área de investigación. Se propone explicar distintas técnicas de investigación científica. Trata los siguientes temas: teoría de la probabilidad; población y muestra; técnicas de muestreo; medición; niveles de medición; instrumentos de acopio de datos; validez y confiabilidad de los instrumentos; grado de dificultad e índice de discriminación de los instrumentos; pruebas paramétricas y no paramétricas para contrastar hipótesis; estructura, características y estilo de redacción del informe científico.

TALLER DE TESIS I: PROYECTO Y MARCO TEÓRICO

Corresponde al área de investigación. Se propone asesorar, en forma personalizada, el proceso de elaboración del proyecto y del marco teórico de la tesis de maestría. Trata de los siguientes temas: Estructura y contenido del proyecto de tesis; identificación del problema, objetivos, hipótesis y variables; tipificación de la investigación; elección de la estrategia más apropiada para contrastar hipótesis; revisión de la literatura; redacción del marco teórico; definiciones conceptuales y operacionales de términos. Culmina con la sustentación del proyecto de la tesis de maestría y la apertura del expediente de grado.

TALLER DE TESIS II: INSTRUMENTOS Y TRABAJO DE CAMPO

Corresponde al área de investigación. Se propone asesorar, en forma personalizada, el proceso de elaboración o adecuación de instrumentos de acopio de datos y el trabajo de campo. Trata de los siguientes temas: elaboración y validación de los instrumentos para el acopio de datos; identificación de la población y muestra; el trabajo de campo; contrastación de hipótesis. Culmina con la sustentación de los capítulos referidos a los instrumentos y al trabajo de campo.

TALLER DE TESIS III: BORRADOR DE TESIS

Corresponde al área de investigación. Se propone asesorar, en forma personalizada, el proceso de redacción del borrador de la tesis de maestría. Trata los siguientes temas: el informe científico; el lenguaje científico técnico; criterios para redactar informes científicos; información suficiente y necesaria que debe contener el informe científico. Culmina con la sustentación del borrador de la tesis de maestría.

ÁREA PEDAGÓGICA

DIDÁCTICA UNIVERSITARIA

Corresponde al área pedagógica. Se propone analizar la problemática de la didáctica universitaria. Trata los siguientes temas: paradigmas educativos contemporáneos; enseñanza y aprendizaje en la educación superior; principios y características de la didáctica universitaria; el estudiante universitario de pre y posgrado; bases psicológicas del aprendizaje de estudiantes universitarios; métodos didácticos aplicables en la educación superior.

EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

Corresponde al área pedagógica. Se propone analizar la problemática de la evaluación de los aprendizajes. Trata los siguientes temas: evaluación e isomorfismo con la realidad; evaluación de los aprendizajes en la educación superior; técnicas e instrumentos de evaluación de los aprendizajes; instrumentos de evaluación; cualidades de los instrumentos; tipos de instrumentos de evaluación.

DOCTORADO EN EDUCACIÓN Y DOCENCIA UNIVERSITARIA

1. PERFIL

El doctor en educación y docencia universitaria es un académico que:

En el área pedagógica:

- 1.1. Fundamenta el conocimiento del fenómeno educativo en sólidas bases epistemológicas.
- 1.2. Analiza críticamente la diversidad de argumentos del pensamiento pedagógico contemporáneo.
- 1.3. Plantea políticas educativas que posibiliten el desarrollo sostenido de la educación peruana y latinoamericana.
- 1.4. Tiene plena conciencia de la problemática educativa peruana y latinoamericana y propone alternativas viables de solución.
- 1.5. Orienta procesos de evaluación y acreditación en instituciones de educación superior.
- 1.6. Conduce, en los más altos niveles de calidad, procesos de formación profesional universitaria en los temas de su especialidad.
- 1.7. Participa en equipos de trabajo de reforma de currículos y de procedimientos didácticos en la Universidad.

En el área de investigación:

- 1.8. Analiza críticamente la problemática de los paradigmas metodológicos de la ciencia.
- 1.9. Investiga la problemática educativa aplicando diversos paradigmas teórico-metodológicos de la ciencia.
- 1.10. Participa en equipos multidisciplinares de investigadores aportando sus experiencias con respecto a la problemática educativa.
- 1.11. Asesora investigaciones y participa como jurado en actos de sustentación de tesis de pre y posgrado.

2. ESTRUCTURA DEL CURRÍCULO

ÁREA DE INVESTIGACIÓN

Unidades Curriculares	Cr.	Horas	
		T	P
Paradigmas metodológicos de la investigación científica	6	4	4
Taller de tesis I: Proyecto	8	2	12
Taller de tesis II: Marco teórico	8	2	12
Taller de tesis III: Aspectos metodológicos	8	2	12
Taller de tesis IV: Instrumentos de acopio de datos	8	2	12
Taller de tesis V: Trabajo de campo	8	2	12
Taller de tesis VI: Borrador de tesis	8	2	12
TOTALES	54	16	66

ÁREA PEDAGÓGICA

Unidades Curriculares	Cr.	Horas	
		T	P
Epistemología de la educación	6	4	4
Gestión del conocimiento y desarrollo de la educación	6	4	4
Pedagogía universitaria	6	4	4
Técnicas e instrumentos de evaluación del aprendizaje	6	4	4
Teoría, elaboración y evaluación del currículo	6	4	4
Evaluación y acreditación de instituciones educativas	6	4	4
Educación en entornos virtuales	6	4	4
Motivación, liderazgo y manejo de conflictos en organizaciones	6	4	4
Gestión de la calidad en organizaciones educativas	6	4	4
TOTALES	54	36	36

RESUMEN

ÁREA	UNIDADES CURRICULARES	CRÉDITOS	PORCENTAJE
Investigación	07	54	50 %
Pedagógica	09	54	50 %
Totales	16	108	100 %

PLAN DE ESTUDIOS

PRIMER SEMESTRE

Área	Unidades curriculares	Cr.	Horas	
			T	P
I	Paradigmas metod. de la investigación científica	6	4	4
P	Epistemología de la educación	6	4	4
I	Taller de tesis I: Proyecto	8	2	12
	CRÉDITOS	20	10	20

SEGUNDO SEMESTRE

Área	Unidades curriculares	Cr.	Horas	
			T	P
P	Educación en entornos virtuales	6	4	4
P	Teoría, elaboración y evaluac. del currículo	6	4	4
I	Taller de tesis II: Marco teórico	8	2	12
	CRÉDITOS	20	10	20

TERCER SEMESTRE

Área	Unidades curriculares	Cr.	Horas	
			T	P
P	Evaluación y acreditación de instituc. educativas	6	4	4
P	Pedagogía universitaria	6	4	4
I	Taller de tesis III: Aspectos metodológicos	8	2	12
	CRÉDITOS	20	10	20

CUARTO SEMESTRE

Área	Unidad curricular	Cr.	Horas	
			T	P
P	Gestión del conocimiento y desarrollo de la educación	6	4	4
P	Técnicas e instrumentos de evaluación del aprendizaje	6	4	4
I	Taller de tesis IV: Instrumentos de acopio de datos	8	2	12
	CRÉDITOS	14	10	20

QUINTO SEMESTRE

Área	Unidades curriculares	Cr.	Horas	
			T	P
P	Motivación, liderazgo y manejo de conflictos en organizac.	6	4	4
I	Taller de tesis V: Trabajo de campo	8	2	12
	CRÉDITOS	14	6	16

SEXTO SEMESTRE

Área	Unidades curriculares	Cr.	Horas	
			T	P
P	Gestión de la calidad en organizaciones educativas	6	4	4
I	Taller de tesis VI: Borrador de tesis	8	2	12
	CRÉDITOS	14	6	16

3. SUMILLAS

ÁREA DE INVESTIGACIÓN

PARADIGMAS METODOLÓGICOS DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

Corresponde al área de investigación. Se propone discutir los argumentos de los paradigmas cuantitativo y cualitativo en la investigación científica y analizar sus fundamentos y condiciones de validez. Trata los siguientes temas: argumentos en pro de la cuantificación; argumentos en pro de la cualificación; estructura de una investigación cuantitativa; estructura de una investigación cualitativa; la investigación mixta. Culmina con la elaboración y sustentación de un ensayo sobre un punto específico de la temática abordada.

TALLER DE TESIS I: PROYECTO

Corresponde al área de investigación. Se propone asesorar, en forma personalizada, el proceso de elaboración del proyecto de la tesis doctoral. Trata los siguientes temas: descubrimiento e identificación de la temática a investigar; estructura de un proyecto de tesis doctoral; bibliografía referida al tema. Culmina con la elaboración y sustentación del proyecto de la tesis doctoral. Al finalizar el taller, los participantes deberán realizar el trámite respectivo para abrir sus respectivos expedientes de grado.

TALLER DE TESIS II: MARCO TEÓRICO

Corresponde al área de investigación. Se propone asesorar en forma personalizada, el proceso de elaboración del marco teórico. Trata los siguientes temas: revisión de la literatura; búsqueda de antecedentes; bases teóricas que sustentan la tesis; redacción del marco teórico. Culmina con la elaboración y sustentación del marco teórico de la tesis doctoral.

TALLER DE TESIS III: ASPECTOS METODOLÓGICOS

Corresponde al área de investigación. Se propone asesorar, en forma personalizada, el proceso metodológico para realizar el contraste de las hipótesis, ya sea en el paradigma cuantitativo como en el cualitativo. Trata los siguientes temas: estrategias para contrastar hipótesis; métodos cuantitativos; métodos cualitativos; estrategias bivariadas; estrategias factoriales; estrategias experimentales, cuasi experimentales y ex post facto. Culmina con la propuesta de la estrategia más adecuada para contrastar hipótesis y la sustentación de los capítulos I y II de la tesis.

TALLER DE TESIS IV: INSTRUMENTOS DE ACOPIO DE DATOS

Corresponde al área de investigación. Se propone asesorar, en forma personalizada, el proceso de elaboración de los instrumentos de acopio de datos. Trata los siguientes temas: técnicas para elaborar instrumentos de acopio de datos; cualidades de los instrumentos; validez y confiabilidad; grado de dificultad e índice de discriminación de los instrumentos y de los ítemes. Culmina con la elaboración y

sustentación de los instrumentos elaborados para el acopio de datos en función de las variables de estudio.

TALLER DE TESIS V: TRABAJO DE CAMPO

Corresponde al área de investigación. Se propone asesorar, en forma personalizada, el proceso de acopio de datos con los instrumentos elaborados. Trata los siguientes temas: planeamiento del trabajo de campo; identificación de la población y de la muestra; técnicas de trabajo de campo; organización de los datos acopiados. Culmina con la elaboración y sustentación del avance del trabajo de campo.

TALLER DE TESIS VI: BORRADOR DE TESIS

Corresponde al área de investigación. Se propone asesorar, en forma personalizada, el proceso de redacción del borrador de la tesis, empleando el lenguaje científico técnico. Trata los siguientes temas: el lenguaje científico; connotación y denotación; estilos de redacción de tesis; información suficiente y necesaria que debe contener el informe científico como para que otro investigador la replique. Culmina con la sustentación preliminar de la tesis, en acto público y ante un jurado evaluador.

ÁREA PEDAGÓGICA

EPISTEMOLOGÍA DE LA EDUCACIÓN

Corresponde al área pedagógica. Se propone analizar las bases epistemológicas de la educación. Trata los siguientes temas: análisis del carácter científico de la educación; la educación y la pedagogía; el desarrollo humano y la educación; carácter polisémico de la educación. Culmina con la elaboración y sustentación de un ensayo sobre un punto específico de la temática abordada.

GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y DESARROLLO DE LA EDUCACIÓN

Corresponde al área pedagógica. Se propone analizar el acelerado proceso de producción de conocimientos y las posibilidades de su administración, en función de las necesidades del investigador. Trata

los siguientes temas: Transferencia del conocimiento; aplicación de los nuevos conocimientos; capacitación del personal; técnicas de gestión del conocimiento. Culmina con la elaboración y sustentación de un ensayo sobre un punto específico de la temática abordada.

PEDAGOGÍA UNIVERSITARIA

Corresponde al área pedagógica. Se propone analizar los procesos de interacción didáctica que se realizan en el proceso de formación profesional. Trata los siguientes temas: aspectos teleológicos de la educación superior; elaboración del currículo; planeación del trabajo docente; conducción de las actividades de aprendizaje; métodos y estrategias didácticas aplicables en el proceso de formación profesional; recursos de apoyo al aprendizaje; evaluación de los aprendizajes. Culmina con la elaboración y sustentación de un ensayo sobre un punto específico de la temática abordada.

TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Corresponde al área pedagógica. Se propone analizar las técnicas de evaluación y los procesos de elaboración de instrumentos de evaluación del aprendizaje. Trata los siguientes temas: técnicas y procedimientos de evaluación del aprendizaje; medición de magnitudes; evaluación e isomorfismo con la realidad; técnicas para elaborar instrumentos de evaluación; cualidades de los instrumentos: confiabilidad, validez, amplitud, objetividad, pertinencia; procesos de validación de instrumentos. Culmina con la elaboración y sustentación de un ensayo sobre un punto específico de la temática abordada.

TEORÍA, ELABORACIÓN Y EVALUACIÓN DEL CURRÍCULO

Corresponde al área pedagógica. Se propone analizar el concepto de currículo y los criterios y procesos metodológicos para elaborarlo y evaluarlo. Trata los siguientes temas: concepto de currículo; decisiones institucionales para elaborar el currículo; metodología del proceso de elaboración del currículo; estructura del currículo; evaluación del currículo; instrumentos para evaluar el currículo.

Culmina con la elaboración y sustentación de un ensayo sobre un punto específico de la temática abordada.

EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN DE INSTITUCIONES EDUCATIVAS

Corresponde al área pedagógica. Se propone analizar los procesos de evaluación y acreditación de instituciones educativas. Trata los siguientes temas: modelos de evaluación y acreditación de instituciones educativas; eficacia y eficiencia de las más importantes agencias acreditadoras del mundo; procesos de evaluación y acreditación; evaluación externa; procesos de acreditación institucional y de programas educativos. Culmina con la elaboración y sustentación de un ensayo sobre un punto específico de la temática abordada.

EDUCACIÓN EN ENTORNOS VIRTUALES

Corresponde al área pedagógica. Se propone analizar el potencial educativo de las TIC's y de los recursos informáticos. Trata los siguientes temas: el acelerado proceso de producción de tecnologías informáticas; aprovechamiento del potencial educativo de las TIC's y de los recursos informáticos; la educación *on line*, el *e-learning*; los MOOC's; las experiencias de la Khan Academy. Culmina con la elaboración y sustentación de un ensayo sobre un punto específico de la temática abordada.

GESTIÓN DE LA CALIDAD EN ORGANIZACIONES EDUCATIVAS

Corresponde al área pedagógica. Se propone analizar los modelos y procedimientos de gestión de la calidad en instituciones de educación superior. Trata los siguientes temas: la magnitud como característica de todo fenómeno; la educación y la calidad; la calidad como magnitud; niveles de medición; técnicas e instrumentos de gestión de la educación; mejoramiento de la calidad. Culmina con la elaboración y sustentación de un ensayo sobre un punto específico de la temática abordada.

MOTIVACIÓN, LIDERAZGO Y MANEJO DE CONFLICTOS EN ORGANIZACIONES

Corresponde al área pedagógica. Se propone analizar las situaciones de conflicto que se generan en las organizaciones educativas y la solución de los mismos a partir del liderazgo de sus autoridades. Trata los siguientes temas: tipos de motivación; técnicas de motivación; el líder y sus características; tipos de liderazgo; los conflictos en las organizaciones; tipos de conflictos; gestión proactiva para evitar conflictos; técnicas para el manejo eficaz de conflictos en las organizaciones. Culmina con la elaboración y sustentación de un ensayo sobre un punto específico de la temática abordada.

6. EVALUACIÓN DEL CURRÍCULO

Cuando se busca calidad en el proceso de formación profesional, la evaluación del currículo es una tarea que adquiere extraordinaria importancia porque es un proceso que permite proporcionar información acerca de las decisiones más acertadas que se deben adoptar cuando se trate de elaborar nuevos currículos (y no *currícula*, barbarismo generalizado por una pretendida ultracorrección, al que nos referimos en el numeral anterior) o cuando se trate de realizar reformas o procesos de reestructuración curricular en las universidades.

6.1. Modelo para evaluar el currículo

Con el modelo para evaluar currículos que presentamos a continuación pretendemos contribuir con los esfuerzos que se están realizando, no sólo en el campo de la elaboración del currículo, sino también en el campo su rediseño o reestructuración, que es una decisión que se debe adoptar, no por motivos subjetivos sino en base, fundamentalmente, a criterios objetivos obtenidos mediante procedimientos de riguroso análisis.

El modelo propuesto se basa en la concepción integral del currículo para la formación profesional universitaria. Según esta concepción, se parte de un modelo teórico, idealmente completo, que serviría de patrón o criterio de referencia para comparar el currículo que deseamos evaluar, con respecto a cuanto éste se acerca o aleja del modelo ideal. Por esta razón este modelo, metodológicamente, se

basa en lo que denominamos análisis de discrepancia entre lo ideal y lo real.

Un modelo ideal de currículo supone que la formación profesional universitaria se debe realizar de modo integral y el proceso de elaboración del currículo se debe realizar siguiendo una secuencia ordenada de etapas. La evaluación del currículo consiste, entonces, en establecer si en este proceso se ha seguido efectivamente dicha secuencia.

Hemos identificado, en el proceso de elaboración del currículo, una secuencia de nueve etapas que, para fines de evaluación, iremos dando cuenta hasta qué punto se han cumplido o no. Las diez etapas identificadas, que coinciden con los componentes del currículo, son las siguientes:

1. Diagnóstico.
2. Marco doctrinario.
3. Perfil profesional.
4. Decisiones institucionales.
5. Áreas de desempeño laboral.
6. Áreas estructurales del currículo.
7. Estructura del currículo.
8. Plan de estudios.
9. Sumillas.
10. Sílabos.

1. El **Diagnóstico** es el proceso sistemático que se desarrolla para lograr un conocimiento verdadero, o cercano a la verdad, del escenario donde se va a aplicar el currículo. El diagnóstico que se realiza para elaborar el currículo se evalúa a partir de los siguientes indicadores:

1.1. Caracterización y conceptualización de la carrera. Este indicador permite elaborar una idea clara de lo que se entiende por una determinada carrera profesional y así hablar unívocamente y sentar las bases para la posterior delimitación del campo profesional. Por ejemplo, la carrera que hasta hace poco se denominaba odontología, ahora los propios profesionales la denominan estomatología, por las razones que los especialistas exponen y que no es el caso analizar en este

punto. Los médicos también reflexionan acerca de su quehacer y algunos sostienen que en el tercer nivel, o formación profesional inicial, se debe formar, al futuro profesional, en medicina preventiva. Otros médicos sostienen que la formación debe enfatizar la medicina curativa y dentro de esta, la farmacopea. Desde otro punto de vista hay quienes sostienen que en el tercer nivel se debe formar al médico y dejar para el cuarto nivel la formación del cirujano. En las ingenierías es donde se produce mayor discusión y existe mayor dinamismo en la apertura y ampliación, en el Colegio Profesional respectivo, de nuevos capítulos, como el de ingeniería de minas o ingeniería pesquera, denominaciones plenamente aceptadas, aunque existen lo que consideramos exageraciones tales como las de proponer la denominación de ingeniería comercial, para aludir a la carrera de contabilidad, o de ingeniería gastronómica, para aludir a la gastronomía, o de ingeniería asistencial, para aludir al secretariado. Estas situaciones se presentan debido al prestigio que ha alcanzado la palabra ingeniero, que en un principio aludía al ingeniero civil.

Este asunto también se observa, cuando se trata de la formación del docente, a quien algunas veces se denomina profesor o maestro y últimamente se le reconoce como facilitador o mediador de los aprendizajes. En el caso del derecho, la denominación de abogado mantiene su prestigio y no tiene éxito la denominación de licenciado en derecho, aunque otras universidades prefieren aplicar la denominación de jurista, egresado de una facultad de jurisprudencia.

Este es pues un asunto que produce polémica y discusión y que debe ser resuelto a la luz del avance científico tecnológico del momento.

- 1.2. Estudio del mercado.** Este indicador ayuda a conocer si efectivamente la profesión que se viene ofreciendo o se propone ofrecer, se justifica en la medida que satisface la demanda del mercado. Existen casos de carreras saturadas, es decir carreras cuya demanda laboral es muy baja o nula y sin embargo las universidades siguen formando nuevos profesionales en estas carreras. Pero también ocurre el caso contrario: carreras requeridas por la sociedad, con gran demanda laboral y sin

embargo las universidades no forman a los profesionales, o son los mismos jóvenes quienes no se animan a estudiar estas carreras por razones de vocación o comodidad.

En este caso la sociedad debe proponer instrumentos de política para regular o planificar las necesidades de formación de los futuros profesionales que va a requerir en el futuro y de lo que depende su desarrollo socio económico. En muchos países se habla de la relación que se debe potenciar entre la universidad y la empresa, aunque desde otros puntos de vista se objeta esta alternativa argumentando que la educación del ser humano no debe estar limitada por las exigencias del desarrollo empresarial.

1.3. **Base legal de funcionamiento.** Este indicador alude al conjunto de disposiciones legales y normativas según las que se debe realizar la formación profesional en una determinada carrera. Es obvio que las universidades deben realizar la respectiva formación profesional dentro de la normatividad legal correspondiente. Sin embargo, se dan casos en los que las universidades proponen la formación en profesiones sin el sustento legal correspondiente.

2. El **Marco Doctrinario** está constituido por los aspectos ideológicos o teóricos que orientan la elaboración del currículo de la formación profesional. Los indicadores para evaluar este aspecto son los siguientes:

2.1. **Concepción de hombre, de sociedad y de educación adoptada.** Esto es importante porque el currículo es, ante todo, un conjunto de decisiones que se adoptan para plasmar, en la realidad, una determinada concepción de la educación. Entonces resulta pertinente establecer si el currículo que se está evaluando parte o no de una determinada concepción de hombre, de sociedad y de educación. De no ser así, se produciría una seria deficiencia en el currículo: no tendría ninguna direccionalidad.

2.2. **Concepciones de la educación universitaria predominante.** Es un indicador muy importante porque de ello dependerá si la formación que se viene ofreciendo es integral o está sesgada hacia uno u otro extremo, es decir, si se forman sólo profesionales, sin el complemento humanístico, o si sólo se

forman humanistas, sin las habilidades profesionales que exige el competitivo y cambiante mundo moderno.

2.3. Filosofía y doctrina institucional, que permite analizar hasta qué punto la institución en la que se realiza la formación profesional es capaz de plasmar su 'impronta', su sello característico en sus egresados y hasta qué punto se genera un sentido de pertenencia a una determinada institución universitaria, que resulta en una mayor o menor identificación con el *alma mater*. Tal es el así que muchos profesionales dicen, con orgullo, que son egresados de tal o de cual universidad.

3. El Perfil Profesional es la idea anticipada de las características que debe ostentar el nuevo profesional. Son los rasgos distintivos que deben exhibir los nuevos profesionales al término de su formación. Consideramos que este componente es el más importante en el proceso de elaboración del currículo porque de la manera cómo esté planteado, dependerá la calidad final del documento curricular. La evaluación de este componente se realiza a partir de los siguientes indicadores:

3.1. Coherencia del perfil con las áreas del desempeño profesional, es decir si los rasgos del perfil corresponden o están en función de las áreas del desempeño laboral, es decir, de las necesidades de formación en función del campo laboral del nuevo profesional.

3.2. Pertinencia del perfil con la concepción de educación, es decir si efectivamente se va a poder plasmar la concepción de la educación de la que se parte para elaborar el currículo, con los rasgos del perfil que se están diseñando.

3.3. Exhaustividad del perfil con respecto a las áreas de desempeño laboral, es decir si se han diseñado todos los rasgos que van a identificar al nuevo profesional en función del espectro laboral previsto. En este punto cabe hablar de la necesidad de distinguir entre el concepto de perfil profesional amplio, para formar un profesional capaz de actuar en un espectro laboral más extenso y, por otro lado, hablar de un perfil profesional restringido, cuando se trata de formar a un profesional más especializado dentro de un espectro laboral

reducido, como ocurre en algunas universidades que forman, a nivel de pre grado, al Licenciado en Educación Superior, antes de formar un profesional de perfil más amplio que sería el Licenciado en Educación.

3.4. Claridad, precisión y concisión en la formulación del perfil, para tener efectivamente la imagen objetivo del nuevo profesional. Pero también señalamos que el universo de rasgos del perfil sea lo suficientemente adecuado, es decir, ni muy amplio que nos perdamos en el análisis de los rasgos, ni muy reducido, que de modo muy escueto ‘dibujen’ una imagen distorsionada del nuevo profesional.

3.5. Estructura del perfil profesional, para analizar si efectivamente los rasgos se presentan de modo organizado y guardando una coherencia interna en función de áreas o aspectos previamente determinados, tales como el área de formación general, la formación especializada, el área de investigación, etc. Estas líneas aquí definidas son las que posteriormente servirán para diseñar la estructura del currículo.

4. Decisiones institucionales. Estas decisiones se adoptan previamente en las universidades y según ellas se elabora el currículo. En este punto hemos identificado las siguientes:

- Tiempo total previsto para la formación en una determinada carrera profesional. Este tiempo, según las exigencias internacionales, se estima por el número total de horas en las que se debe realizar la formación profesional. El promedio internacional bordea las ocho mil horas de estudios.
- Duración de los estudios. Este tiempo es, por lo general, de cinco años, aunque últimamente la tendencia es a reducirlo a cuatro, para lograr la inserción más temprana en el mercado laboral.
- Duración del período lectivo-evaluativo. Se refiere a la duración de los periodos de lecciones y evaluaciones que se realizan. Hasta hace pocos años, este tiempo se calculaba en años y así se hablaba de un currículo anual. En los últimos años la tendencia es a organizar la formación profesional en semestres. En este caso la discusión consiste en el número de semestres que deben durar los estudios. En un currículo anual, se estudia diez meses y se otorga

dos meses de vacaciones. Así se habla de un año académico, no de un año cronológico. Últimamente, la tendencia es organizar el currículo en semestres. Pero no es que los estudiantes vayan a estudiar seis meses, sino se habla del semestre académico que, según la regulación o la normatividad de los países puede durar cinco meses, cuatro meses y medio, 17 semanas u otro criterio mediante el cual se defina a lo que se denomina semestre académico.

- Número de días a la semana que debe asistir a clases el alumno durante el proceso de su formación profesional. Este asunto conlleva otras decisiones. Si las clases van a ser de lunes a viernes, se habla de cinco días, si las clases van a ser de lunes a sábado, entonces se trata de seis días.
- Número de horas de actividades lectivas semanales. Se refiere a las horas de clase a las que debe asistir el estudiante. También se habla del número de horas de trabajo autónomo que debe realizar diariamente para completar los tiempos requeridos.
- Número de horas lectivas diarias a las que debe asistir el alumno durante el proceso de su formación profesional. Se discute si debe asistir durante cinco horas diarias, o seis, o siete. En el currículo se debe hacer previsión de este aspecto.
- Rigidez o flexibilidad del plan de estudios.
- Peso académico de las unidades curriculares.
- Número de créditos por período lectivo evaluativo.
- Modalidad de desarrollo de las unidades curriculares.

5. Las Áreas de desempeño laboral constituyen el universo o espectro laboral en el que puede y debe actuar el profesional, en qué área está llamado a desempeñarse y cuáles son los límites de su carrera profesional. El estudio de este componente se ha realizado a partir de los siguientes indicadores:

5.1. Pertinencia de las áreas de desempeño laboral, es decir si las áreas de desempeño laboral previstas están vinculadas con la naturaleza de la profesión y si existe correspondencia entre la caracterización y conceptualización de la carrera con las áreas en las que supuestamente se debe desempeñar todo profesional.

5.2. Exhaustividad de las áreas de desempeño laboral, es decir, si las áreas previstas en el currículo son la totalidad de las necesarias y que cubren todo el espectro laboral asignado a esa profesión, para que no quede sin atender ningún aspecto.

5.3. Coherencia de las áreas de desempeño laboral, es decir si las áreas planteadas están efectivamente organizadas, o si entre ellas existe algún tipo de contradicción.

5.4. Nivel de estructuración de las áreas, es decir si en el diseño de estas áreas se ha tenido en cuenta alguna estructura organizativa según la cual deban ser concebidas.

6. Las Áreas estructurales del currículo, que son las grandes divisiones del currículo y que varían según las profesiones. En el caso de los currículos de varias la Escuelas Académico Profesionales, las áreas son las siguientes:

1. Área Instrumental o Propedéutica.
2. Área de Formación Básica.
3. Área de Formación Profesional General.
 - 3.1. Sub área de fundamentos filosóficos
 - 3.2. Sub área de ciencias básicas.
 - 3.3. Sub área de tecnologías.
 - 3.4. Sub área de investigación.
4. Área de Formación Profesional Especializada.
 - 4.1. Sub área de ciencias de la especialidad.
 - 4.2. Sub área de tecnologías especializadas.
5. Área de Práctica Profesional.
 - 5.1. Sub área de práctica profesional inicial.
 - 5.2. Sub área de práctica profesional intermedia.
 - 5.3. Sub área de práctica profesional avanzada.

7. La Estructura del currículo, es la forma organizativa que asume el currículo. Asignar al currículo esta forma organizativa es el momento clave del proceso de diseño curricular, por eso también se llama a este momento el de la estructuración curricular. Este componente se evaluará a través de los siguientes indicadores:

7.1. Correspondencia de las unidades curriculares con el perfil.
Denominamos unidad curricular a lo que clásicamente se denomina curso y que ahora, con el prurito de modernidad se

denomina módulo, línea, área y que también puede ser actividad, seminario, práctica, laboratorio, experiencia, etc.

7.2. Tiempo previsto para el área propedéutica o instrumental, es decir si se ha previsto un tiempo suficiente como para que se proporcione a los nuevos profesionales las herramientas para que sigan creando conocimientos o si sólo la formación profesional consiste en la simple transmisión de conocimientos.

7.3. Tiempo previsto para el área de formación básica, porque dependerá del mayor o menor tiempo que se haya previsto para esta área para caracterizar al currículo como sesgado o unilateral hacia lo puramente profesional o si es un currículo que ha hecho previsión del tiempo para propiciar una formación integral.

7.4. Tiempo previsto para la formación profesional general que no debe ser, en términos porcentuales, muy superior al área de formación general para mantener el equilibrio de una formación netamente profesionalizante con respeto de una formación integral con el componente humanístico. En este punto se distinguen las ciencias básicas necesarias para la profesión, las ciencias aplicadas y la sub área de investigación que, obviamente, deberá centrarse en las áreas pertinentes de las ciencias que se relacionan con la profesión.

7.5. Tiempo previsto para el área de práctica profesional que debe tener la suficiente cantidad de horas para que, efectivamente, se pueda decir que los nuevos profesionales han pasado realmente por un proceso de formación profesional con prácticas reales. Llamamos profesionales a las prácticas porque lo que se practica en ellas es la profesión y no la 'pre profesión'. Denominarlas pre profesionales significa referirse a cualquier tipo de prácticas realizadas antes de culminar la formación profesional, como parece ser efectivamente la idea de quienes la sostienen, y no necesariamente las referidas a la ejercitación de las competencias profesionales, como es lógico que debe suceder.

7.6. Integración de los componentes curriculares, para descubrir si efectivamente se hallan integrados en el eje horizontal, es decir, en un período lectivo o evaluativo.

7.7. Secuencia de los componentes curriculares, para establecer si efectivamente las unidades curriculares guardan secuencia lógica a lo largo del tiempo que dura la formación profesional, en el eje longitudinal de la estructura curricular. Este aspecto, permitirá, más adelante, definir los criterios con respecto a los requisitos o prelación según las cuales deben desarrollarse de las unidades curriculares.

8. El Plan de Estudios que es la previsión del universo de unidades curriculares que deberán atenderse para la formación del nuevo profesional. Este componente será evaluado según los siguientes indicadores:

8.1. Los requisitos, es decir las prelación que deben existir al momento de establecer la secuencia en el desarrollo de las unidades curriculares. Cabe advertir en este punto que no es conveniente colocar requisitos en forma indiscriminada, porque muchos de ellos no son naturales, como por ejemplo poner como requisito aprobar un curso de Lenguaje para matricularse en un curso de Filosofía. Además, como dice Walter Peñaloza, tal como ya lo citamos, los requisitos son básicamente predicciones que no han sido probadas, precisamente porque no se ha permitido que los estudiantes realicen los estudios de materias cuyos requisitos no se han aprobado. Y, en palabras del maestro, “¿quién sabe si los estudiantes aprueban la materia prelada antes que la preladora?”

8.2. Pesos académicos, para saber si efectivamente se está ponderando, con los criterios correctos, el peso académico de las unidades curriculares. Con este indicador se evalúa la manera cómo se han asignado los créditos académicos, pero advertimos que las convenciones académicas a este respecto no resisten la crítica, pues colocar un crédito a una hora de teoría, significa reconocer el esfuerzo del docente y no del alumno en una hora de clase teórica, como efectivamente se hace, influenciados lamentablemente por nuestra concepción *magistro céntrica* de la educación y reconocer medio crédito a una hora de práctica, como si en esa hora de práctica el esfuerzo del alumno fuera menor. Claro que efectivamente en la hora de práctica es menor

el esfuerzo del docente, por lo que se confirma la concepción magistro céntrica.

8.3. Modalidades de desarrollo de las unidades curriculares, que se debe advertir no es solamente única, la clase del profesor, sino muchas, como serían las tareas, las actividades, las prácticas, las diferentes técnicas de dinámica grupal, de las que sobresale, con mucha nitidez, el seminario, las aplicaciones, las simulaciones, el laboratorio, los talleres y tantas otras actividades que creativamente se podrían poner en práctica.

9. Las **sumillas** son las descripciones más pormenorizadas de las unidades curriculares y sirven para proporcionar mayores niveles de univocidad a lo que queremos que se produzca al interior de cada unidad curricular. Este componente se evalúa en base a los siguientes indicadores:

9.1. Estructura de las sumillas, si efectivamente las sumillas están estructuradas en un orden previamente establecido, como sería, por ejemplo: a) ubicación de la unidad curricular en la estructura del currículo, b) naturaleza, c) propósitos u objetivos y d) contenidos.

9.2. Calidad de la descripción de la unidad curricular, es decir si con la sumilla que se ha redactado se proporciona una idea clara de lo que se trata de hacer en dicha unidad curricular.

10. Los sílabos. Como se ha dicho, la discusión reside en que si el docente debe elaborar su sílabo, en base a los formatos institucionales, o si la propia institución ya tiene elaborados los sílabos según los cuales deben trabajar los docentes.

5.2. Instrumento para evaluar el currículo

El instrumento que se propone a continuación está organizado en una escala centesimal y la evaluación consiste en establecer, cuántos puntos de los 100 de la escala, posee el currículo que se evalúa. La estructura que hemos descrito, así como las puntuaciones asignadas a cada componente, aparecen a continuación.

ESTRUCTURA DEL INSTRUMENTO PARA EVALUAR EL CURRÍCULO DE UNA CARRERA PROFESIONAL UNIVERSITARIA

COMPONENTES	INDICADORES	PT
1 DIAGNOSTICO	1.1. Caracterización y conceptualización de la carrera	08
	1.2. Estudio de mercado	
	1.2. Base legal de funcionamiento	
2 MARCO DOCTRINARIO	2.1. Concepción de hombre, sociedad y educación adoptada	10
	2.2. Concepción de educación universitaria predominante	
	2.3. Filosofía y doctrina institucional	
3 PERFIL PROFESIONAL	3.1. Coherencia del perfil con las áreas de desempeño laboral	17
	3.2. Pertinencia de perfil con la concepción de educación	
	3.3. Exhaustividad del perfil respecto a las áreas de desempeño	
	3.4. Claridad, precisión y concisión en la formulación del perfil	
	3.5. Estructura del perfil profesional	
4DECISIONES	6.2. Tipo de decisiones adoptadas	05
5 AREAS DE DESEMPENO LABORAL	5.1. Pertinencia de las áreas de desempeño laboral	08
	5.1. Exhaustividad de las áreas de desempeño laboral	
	5.2. Coherencia de las áreas de desempeño laboral	
	5.3. Estructuración de las áreas	
6 AREAS ESTRUCTUR.	6.1. Pertinencia de las áreas con respecto al Perfil	12
	6.2. Exhaustividad de las áreas	
	6.3. Correspondencia con la conceptualización de la carrera	
7 ESTRUCTURA	7.1. Correspondencia de las unidades curriculares con el perfil	
	7.2. Tiempo previsto para el Área Instrumental	
	7.3. Tiempo previsto para el Área de Formación Básica	

	7.4. Tiempo previsto para la Formación Profesional General	25
	7.4.1. Sub Área de fundamentos epistemológicos	
	7.4.1. Sub Área de ciencias básicas	
	7.4.2. Sub Área de tecnologías	
	7.4.3. Sub Área de investigación	
	7.5. Tiempo para la Formación Profesional Especializada	
	7.5.1. Sub Área de ciencias especializadas	
	7.5.1. Sub Área de tecnologías especializadas	
	7.6. Tiempo previsto para el Área de Práctica Profesional	
	7.7. Integración de las unidades curriculares	
	7.8. Secuencia de las unidades curriculares	
8	8.1. Requisitos	10
PLAN DE ESTUDIOS	8.2. Pesos académicos	
	8.3. Modalidad de desarrollo de las unidades curriculares	
9	9.1. Estructura de las sumillas	
SUMILLAS	9.2. Calidad de la descripción de las unidades curriculares	05
TOTAL		100

INSTRUMENTO PARA EVALUAR EL CURRÍCULO DE UNA CARRERA PROFESIONAL UNIVERSITARIA

Universidad:		Carrera profesional:	
---------------------	--	-----------------------------	--

DIAGNÓSTICO (8 puntos)

1.1. Caracterización y conceptualización de la carrera	Rango	Puntos
a) Precisa caracterización y conceptualización	3.0-1.6	
b) Falta de precisión en la caracterización y conceptualización	1.5-0.1	
c) No se ha caracterizado ni conceptualizado la carrera	0.0	

1.2 Estudio de Mercado	Rango	Puntos
a) Demanda mayor que la oferta en el mercado laboral	3.0-1.6	
b) Demanda igual que la oferta de la carrera en el mercado laboral	1.5-0.1	
c) Demanda menor que la oferta en el mercado laboral.	0.0	

1.3 Base legal de funcionamiento	Rango	Puntos
a) Carrera registrada en organismos pertinentes	2.0-1.6	
b) La carrera funciona con Resolución Rectoral	1.5-0.6	
c) La carrera funciona con Resolución Rectoral en trámite	0.5-0.1	
d) La carrera no tiene autorización de funcionamiento	0.0	

2. MARCO DOCTRINARIO (10 puntos)

2.1. Concepción de hombre, sociedad y educación adoptada	Rango	Puntos
a) Existe una concepción explícita y clara	4.0-2.1	
b) Existe la concepción pero no es explícita ni clara	2.0-0.1	
c) No existe una concepción de hombre, sociedad ni educación	0.0	

2.2. Concepción de la educación universitaria asumida	Rango	Puntos
a) Existe una concepción explícita y clara	3.0-1.6	
b) Existe la concepción pero no es explícita ni clara	1.5-0.1	
c) No se ha asumido ninguna concepción al respecto	0.0	

2.3. Filosofía y doctrina institucional	Rango	Puntos
a) La institución asume explícitamente una posición al respecto	3.0-1.6	
b) La institución asume, pero no explícitamente, posición	1.5-0.1	
c) La institución no asume ninguna posición al respecto	0.0	

3. PERFIL PROFESIONAL (17 puntos)

3.1. Coherencia del Perfil con las áreas de desempeño laboral	Rango	Puntos
a) Todos los rasgos del perfil son coherentes con las áreas	4.0-2.1	
b) Sólo algunos rasgos son coherentes	2.0-0.1	
c) El currículo no tiene perfil	0.0	

3.2. Pertinencia del Perfil con la concepción de educación	Rango	Puntos
a) Todos los rasgos del perfil son pertinentes con la concepción	4.0-2.1	
b) Sólo algunos rasgos son pertinentes con la concepción	2.0-0.6	
c) Ningún rasgo es pertinente con la concepción de educación	0.5-0.0	

3.3. Exhaustividad del Perfil respecto a las áreas de desempeño	Rango	Puntos
a) Todos los rasgos del perfil apuntan a las áreas de desempeño	3.0-1.6	
b) Sólo algunos rasgos apuntan a las áreas de desempeño	1.5-0.6	
c) Ningún rasgo apunta a las áreas de desempeño	0.5-0.0	

3.4. Claridad, precisión y concisión en la formulación del Perfil	Rango	Puntos
a) Total claridad, precisión y concisión en la redacción del perfil	3.0-1.6	
b) Mediano nivel de claridad, precisión y concisión	1.5-0.6	
c) El perfil no es claro, ni preciso ni conciso	0.5-0.0	

3.5 Estructura del Perfil profesional	Rango	Puntos
a) Total correspondencia de los rasgos con el currículo integral	3.0-2.1	
b) Parcial correspondencia de los rasgos con el currículo integral	2.0-1.1	
c) Contiene rasgos de la formación profesional teórica y práctica	1.0-0.6	
d) Contiene rasgos sólo de la formación profesional teórica	0.5-0.0	
e) Contiene rasgos sólo de la formación profesional práctica	0.5-0.0	

4. DECISIONES INSTITUCIONALES (5 puntos)

Calidad de las decisiones adoptadas	Rango	Puntos
a) Decisiones pertinentes y adecuadas	5.0-2.6	
b) Decisiones ambiguas e inadecuadas	2.5-0.1	
c) No se han adoptado decisiones al respecto	0.0	

5. ÁREAS DE DESEMPEÑO LABORAL (8 puntos)

5.1. Pertinencia de las áreas de desempeño laboral	Rango	Puntos
a) Las áreas identificadas son pertinentes con la carrera	2.0-1.1	
b) Las áreas identificadas no son pertinentes con la carrera	1.0-0.1	
c) No se han identificado las áreas de desempeño laboral	0.0	

5.2. Exhaustividad de las áreas de desempeño laboral	Rango	Puntos
a) Las áreas identificadas son exhaustivas	2.0-1.1	
b) Las áreas identificadas no son exhaustivas	1.0-0.0	
5.3. Coherencia de las áreas de desempeño laboral	Rango	Puntos
a) Las áreas identificadas son coherentes con la carrera	2.0-1.1	
b) Las áreas identificadas no son coherentes con la carrera	1.0-0.0	

5.4. Estructura de las áreas	Rango	Puntos
a) Contiene todas las áreas de desempeño profesional.	2.0-1.1	
b) Contiene sólo el área técnico profesional ampliada	1.0-0.6	
c) Contiene sólo el área técnico profesional restringida	0.5-0.0	

6. ÁREAS DE LA ESTRUCTURA DEL CURRÍCULO (12 puntos)

6.1. Pertinencia de las áreas con respecto al perfil	Rango	Puntos
a) Total pertinencia	3.0-1.6	
b) Mediano nivel de pertinencia	1.5-0.6	
c) Las áreas no son pertinentes con el perfil	0.5-0.0	

6.2. Exhaustividad de las áreas	Rango	Puntos
a) Total exhaustividad	3.0-1.6	
b) Mediano nivel de exhaustividad	1.5-0.6	
c) Las áreas no son exhaustivas	0.5-0.0	

6.3. Correspondencia con la conceptualización de la carrera	Rango	Puntos
a) Total correspondencia	3.0-1.6	
b) Mediano nivel de correspondencia	1.5-0.6	
c) No existe correspondencia	0.5-0.0	

7. ESTRUCTURA DEL CURRÍCULO (25 puntos)

7.1. Correspondencia de las unidades curriculares con el perfil	Rango	Puntos
a) Todas las unidades corresponden a todos los rasgos del Perfil	2.0-1.1	
b) Sólo algunas corresponden a algunos rasgos del Perfil	1.0-0.1	
c) Ninguna corresponde a los rasgos del Perfil	0.0	

7.2. Tiempo previsto para el Área Instrumental	Rango	Puntos
a) Del 5 al 10%	2.0-1.1	
b) Más del 10%	1.0-0.6	
c) Menos del 5%	0.5-0.0	

7.3. Tiempo previsto para el Área de Formación Básica	Rango	Puntos
a) Del 10 al 15 %	2.0-1.1	2.0
b) Más del 15%	1.0-0.6	1.0
c) Menos del 10%	0.5-0.0	0.5

7.4. Tiempo previsto para el Área de Formación Profesional General	Rango	Puntos
a) Del 40 al 45%	2.0-1.1	2.0
b) Más del 45%	1.0-0.6	1.0
c) Menos del 40%	0.5-0.0	0.5
7.4.1. Tiempo previsto para la Sub Área de Epistemología	Rango	Puntos
a) Del 2 al 3%	1.5-0.9	
b) Más del 3%	0.8-0.6	
c) Menos del 2%	0.5-0.0	

7.4.2. Tiempo previsto para la Sub Área de Ciencias Básicas	Rango	Puntos
a) Del 15 al 20%	1.5-0.9	
b) Más del 20%	0.8-0.6	
c) Menos del 15%	0.5-0.0	

7.4.3. Tiempo previsto para la Sub Área de Tecnologías	Rango	Puntos
a) Del 15 al 20%	1.5-0.9	
b) Más del 20%	0.8-0.6	
c) Menos del 15%	0.5-0.0	

7.4.4. Tiempo previsto para la Sub Área de Investigación	Rango	Puntos
a) Del 8 al 10%	1.5-0.9	
b) Más del 10%	0.8-0.6	
c) Menos del 8%	0.5-0.0	

7.5. Tiempo para el Área de Formación Profesional Especializ.	Rango	Puntos
a) Del 25 al 30%	2.0-1.1	
b) Más del 30%	1.0-0.6	
c) Menos del 25%	0.5-0.0	

7.5.1. Tiempo previsto para la Sub Área de Ciencias Especializ.	Rango	Puntos
a) Del 10 al 15%	1.5-0.9	
b) Más del 15%	0.8-0.6	
c) Menos del 10%	0.5-0.0	

7.5.2. Tiempo para la Sub Área de Tecnologías Especializadas	Rango	Puntos
a) Del 15 al 20%	1.5-0.9	
b) Más del 20%	0.8-0.6	
c) Menos del 15%	0.5-0.0	

7.6. Tiempo previsto para el Área de Práctica Profesional	Rango	Puntos
a) Del 20 al 25%	2.0-1.1	
b) Más del 25%	1.0-0.6	
c) Menos del 20%	0.5-0.0	

7.7. Integración de las unidades curriculares	Rango	Puntos
a) Todas las unidades curriculares están integradas entre sí	2.0-1.1	
b) Sólo algunas unidades curriculares están integradas entre sí	1.0-0.6	
c) No existe integración entre las unidades curriculares	0.5-0.0	

7.8 Secuencia de las unidades curriculares	Rango	Puntos
a) Existe secuencia correcta entre todas las unidades curriculares	2.0-1.1	
b) Sólo algunas unidades están secuenciadas entre sí	1.0-0.6	
c) No existe secuencia entre las unidades curriculares	0.5-0.0	

8. PLAN DE ESTUDIOS (10 puntos)

8.1. Requisitos	Rango	Puntos
a) Todos los requisitos están plenamente justificados	3.0-1.6	
b) Sólo algunos requisitos están justificados	1.5-0.1	
c) Los requisitos no se justifican	0.0	

8.2. Pesos académicos	Rango	Puntos
a) Adecuados (promedio de 20 créditos por semestre)	3.0-1.6	
b) Medianamente adecuados (promedio de 25 créditos)	1.5-0.6	
c) Inadecuados (promedio mayor de 25 créditos por semestre)	0.5-0.1	
d) Insuficientes (promedio menor de 20 créditos por semestre)	0.0	

8.3. Modalidad de desarrollo de las unidades curriculares	Rango	Puntos
a) Múltiples modalidades	4.0-1.6	
b) Sólo cursos y seminarios	1.5-0.1	
c) Sólo cursos y/o asignaturas	0.0	

9. SUMILLAS (5 puntos)

9.1. Estructura de las sumillas	Rango	Puntos
a) Estructura estandarizada	2.5-1.1	
b) Estructura sin estandarización	1.0-0.1	
c) No existen sumillas	0.0	

9.2. Calidad de la descripción de las unidades curriculares	Rango	Puntos
a) Todas las sumillas están descritas correctamente	2.5-1.1	
b) Sólo algunas sumillas están descritas correctamente	1.0-0.1	
c) Ninguna sumilla está descrita correctamente	0.0	

CAPÍTULO III

MÉTODOS DIDÁCTICOS DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR

1. ¿ENSEÑANZA O APRENDIZAJE?

La historia de la educación da cuenta que se ha considerado normal y correcto que el proceso educativo debe consistir en la transmisión de conocimientos, que posee el profesor, a unos estudiantes que los reciben y los asimilan realizando procesos de repetición. Este modelo pedagógico ha funcionado, y todavía sigue vigente, en muchos sistemas educativos. Su prolongada vigencia en el tiempo es el mejor indicador de su valor intrínseco y de su pertinencia como paradigma pedagógico.

Nos estamos refiriendo al clásico modelo transmisivo recepcionista que tiene, en la clase magistral, su método didáctico por antonomasia. Los supuestos teóricos que lo fundamentan establecen que el conocimiento es un producto acabado, un bien de consumo y, por tanto, susceptible de transmisión y utilización. En esta perspectiva, es muy natural suponer que sea el profesor el poseedor del conocimiento, quien será estimado en mayor o menor medida, en tanto y en cuanto posea más y mejores conocimientos. De modo complementario a esta tesis, los alumnos se acercarán al ideal de personas educadas, en la medida en que sean capaces de recibir y repetir, del modo más aproximado la versión expuesta por el profesor, los conocimientos que éste les transmite.

La vigencia de este modelo se ha reforzado, particularmente a mediados del siglo XX, con la difusión y profusa aplicación en muchos países de la teoría conductista del aprendizaje, según la cual, el aprendizaje sería todo cambio de conducta, más o menos permanente y no producido por procesos de maduración. Concebido el aprendizaje como cambio de conducta, se justifica la posibilidad de planificar su modificación, vía formulación de objetivos conductuales, que pretenden que, 'al término de una determinada unidad de tiempo, los estudiantes estén en condiciones de ...' según recomienda la fórmula para redactar objetivos conductuales.

Sin embargo, existen otros puntos de vista con respecto al aprendizaje. Uno de ellos es el de Piaget (1970) que lo considera un

proceso inacabado y permanente de construcción personal de nuevas estructuras mentales que permiten que el educando comprenda lo nuevo en el desarrollo del conocimiento, en el marco de la experiencia cultural del medio social, según lo especifica Vygotsky (1981). Desde este punto de vista, el conocimiento es intransferible. Este argumento tiene profundas repercusiones en el campo de la pedagogía y, como se comprenderá, pone en tela de juicio la posibilidad de transmitir conocimientos y la propia validez del modelo pedagógico transmisivo recepcionista.

De ser válida la tesis del aprendizaje como proceso de construcción personal e intransferible, no cabe la posibilidad que dicho proceso se realice de modo uniforme, ni mucho menos igual, en cada una de las personas. Si cada persona tiene su propia forma o estrategia de aprender y, si cada estrategia de aprendizaje de una persona difiere de las estrategias de aprendizaje de las otras, no es posible plantear objetivos educativos en términos de una modificación uniforme de la conducta de un grupo masificado en una unidad de tiempo que, desde la perspectiva del conductismo, suele ser muy corto. Y si se acepta que el aprendizaje, por ser construcción personal, es intransferible, se deduce que la acción pedagógica no puede ser, precisamente, de transmisión.

Este planteamiento cuestiona severamente aquella pedagogía centrada en el desarrollo de nuevos y mejores métodos de enseñanza que, supuestamente, debería dominar el profesor y abre la posibilidad a la búsqueda de métodos de aprendizaje para uso de los estudiantes, quienes son los que en realidad construyen, personalmente, sus propias estrategias de aprendizaje.

Vistas las cosas desde estas perspectivas, el problema de la pedagogía no debe plantearse como el problema que resuelve el profesor, aplicando una tecnología educativa de enseñanza. Ésta sería la denominación correcta y completa de lo que se ha venido en llamar tecnología educativa. El problema que debe resolver la pedagogía es el aprendizaje del alumno. Así, la tecnología educativa, como conjunto de prescripciones que orientan la acción educativa, debe ser un instrumento para uso del alumno, antes que para uso del profesor. Esta tecnología, la que debe usar el alumno, sería una

tecnología educativa de aprendizaje, distinta, en sus fines y procedimientos, a la tecnología que usa el profesor para enseñar.

Sin embargo, la preocupación de los especialistas se ha centrado en desarrollar la tecnología educativa de enseñanza. Esto se comprueba fácilmente al revisar la bibliografía especializada en educación y encontrar que casi todos los libros tratan, con denominaciones más o menos similares, de la aludida tecnología educativa de enseñanza que usa el profesor. Los títulos de tales obras tienen un denominador común: metodología de enseñanza. Poco o nada se encuentra que esté dirigido al aprendizaje del alumno. Es por ello que resulta necesaria la preocupación por el desarrollo de una tecnología que debe usar el alumno para aprender. Esta nueva tecnología educativa estaría constituida, en parte, por las llamadas técnicas de estudio que algunas instituciones educativas la ofrecen a los estudiantes, muy limitadamente, en forma de cursos propedéuticos.

2. SUPUESTA RELACIÓN CAUSAL ENTRE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Lo dicho pone en tela de juicio el clásico concepto de enseñanza que se suponía era la causa del aprendizaje. Plantear una relación causal entre enseñanza y aprendizaje implica asumir el modelo conductista que sostiene que el conocimiento es susceptible de transmisión. La supuesta relación causal establecería que cuánto más alta sea la calidad de la enseñanza del profesor, más alta será la calidad del aprendizaje del estudiante.

Pero esto es una falacia. Tal relación causal no es exacta como cuando se afirma que 'el calor dilata los metales'. Éste, que es un caso típico de relación causal en las ciencias naturales, posee además categoría de predicción científica, pero no puede ser extrapolado para establecer relaciones de causalidad en las ciencias del comportamiento. El aprendizaje del estudiante no se produce sólo por la enseñanza del profesor. Existen otros factores que influyen en su aprendizaje. Es más, los estudiantes muchas veces aprenden cosas que el profesor nunca les ha enseñado, y no necesariamente aprenden todo lo que enseña el profesor. Esto último se confirma al analizar los resultados, generalmente bajos, de la evaluación de los aprendizajes de los estudiantes, aunque los profesores estén seguros de haber realizado un buen proceso de enseñanza.

Entre enseñanza y aprendizaje **no existe relación causal**. Tampoco las relaciones entre estas dos actividades son **simétricas**, porque todo lo que enseña el profesor no necesariamente lo aprende el estudiante, por el contrario, las relaciones son **asimétricas**. Finalmente, la relación no es **sincrónica**, es decir, los estudiantes no aprenden en el momento que el profesor enseña, sino la relación es **asíncrona**: los estudiantes aprenden cuando deben dar exámenes y no necesariamente en el momento en que el profesor enseña.

Estas situaciones obligan a revisar el rol del profesor como transmisor de conocimientos y también se debe asumir una nueva conceptualización del conocimiento. Esta nueva conceptualización implica distinguir dos dimensiones en el conocimiento: una, que lo considera como producto acabado, susceptible de consumo, y otra, la más importante, que lo considera un proceso, un proceso no acabado y, como tal, en permanente y constante evolución, renovación o cambio.

El docente no necesariamente posee todos los conocimientos sino que, conjuntamente con los estudiantes, debe investigar y así buscar, construir o descubrir nuevos conocimientos. En otras palabras, significa plantear el proceso pedagógico como un proceso de producción de conocimientos en el que intervienen profesores y estudiantes. En esta nueva situación, el profesor debe situarse en la frontera entre lo conocido y lo desconocido y llevar a ella a los estudiantes. Esto no es más que poner en práctica, en forma sistemática y sostenida, la investigación científica como método natural de la pedagogía. Descubrir conocimientos conjuntamente con los estudiantes no es alternativa novedosa en el decurso del proceso de producción de conocimientos científicos.

En este modelo el profesor no funge de sabio ni poseedor de todos los conocimientos, ni tampoco considera al estudiante como el ignorante que debe recibir la iluminación cognoscitiva del profesor. Se trata de una propuesta pedagógica que exige, tanto al profesor como del estudiante, investigar y producir conocimientos, situados ambos, en la frontera entre lo conocido y lo desconocido o lo que está por descubrirse. Este proceso debe cumplirse en una verdadera interacción didáctica, frase con la que se denominaría, de modo más preciso, este nuevo modelo pedagógico.

3. MODELO PEDAGÓGICO DE APRENDIZAJE

La formulación del nuevo modelo pedagógico, el de interacción didáctica, ha producido dos tipos de interpretaciones erróneas: a) algunos expertos reducen el problema de fondo a una cuestión de terminología y b) otros consideran que la tecnología educativa es una categoría superada por el nuevo modelo. Analicemos estas dos situaciones.

En a), los problemas pedagógicos se producen y se agudizan por causa de las imprecisiones del lenguaje, dado que el nivel de operacionalización de las variables científico sociales no ha alcanzado el gran desarrollo que sí han alcanzado las ciencias naturales. Es por ello que los términos usados en las ciencias sociales y, en particular en la educación, son términos ambiguos, polisémicos, que no poseen significación unívoca y, por tanto, no se refieren a fenómenos observables o, lo que es peor, la referencia al fenómeno está condicionada por el término que designa al fenómeno. Así se oye decir: “Ahora, en el contexto del nuevo modelo pedagógico, ya no se habla de objetivos, sino de competencias”, como si los conceptos fueran el fenómeno al que quisiéramos referirnos con los términos.

Esta es la típica situación en la que los conceptos, con los cuales nos referimos a los fenómenos o hechos de la realidad, reemplazan a éstos, como si la realidad se transformara por el mero hecho de usar nuevos términos. No debe olvidarse que los hechos o fenómenos educativos son independientes de la percepción y de toda aproximación cognoscitiva de nuestra parte y no se debe pretender que la realidad, o los hechos, adopten distinta esencia en función de los términos con los cuales son designados. En este sentido, muchos de los problemas de la pedagogía resultan siendo simplemente problemas de lenguaje, o más específicamente ‘pseudo problemas’.

Queda claro que el objeto de la aproximación cognoscitiva que nos preocupa es el conjunto de los hechos educativos, su esencia, su naturaleza intrínseca, porque lo que plantea este nuevo modelo pedagógico, no son solamente cambios a nivel de terminología, sino cambios en la perspectiva de estudio del fenómeno en sí: se trata de profundizar el análisis del fenómeno educativo. La acción humana, en general, y la acción educativa, en particular, son intencionadas por

naturaleza, y esta intencionalidad siempre va a ser la característica fundamental de cualquier modelo pedagógico.

Ahora bien, esta intencionalidad está expresada en los fines, en los objetivos, en las políticas, en las metas de la educación. Cuando se oiga decir que los educadores no deben formular **objetivos** sino formular **competencias**, habrá que entender que la esencia del fenómeno educativo no ha cambiado en absoluto, aunque sí ha cambiado la perspectiva de análisis del fenómeno. Así, la idea de competencia se entiende como la plasmación, como el resultado de la intencionalidad del fenómeno educativo. Las competencias son los resultados que se obtienen cuando se logran los objetivos. Las competencias se derivan de la naturaleza teleológica de los objetivos y dependen de éstos últimos.

Entonces pues, no es que los objetivos educacionales tengan que desaparecer: Esto sería negar la intencionalidad de la acción humana y particularmente de la acción educativa, desconociendo la dimensión teleológica de la educación. No creemos que, tratando de imponer un 'esnobismo' conceptual, los expertos proponen convertir la acción humana, de naturaleza intencionada, en acción animal, de naturaleza instintiva.

En la discusión pedagógica actual se cuestiona la formulación de objetivos educativos de tipo conductual, aquellos que se basan en el supuesto teórico que el aprendizaje es cambio de conducta y que la conducta puede ser manipulada mediante programas masivos de modificación. Consideramos pertinente el cuestionamiento, enfatizando que una cosa es hablar de objetivos educacionales, en general, y otra es hablar de objetivos educacionales de tipo conductual.

Muchos creen que los niveles de especificidad de los objetivos constituyen un asunto superado. Tengamos en cuenta que el supuesto nuevo concepto de **competencia** es también más o menos específico. Al referirnos a los objetivos, decimos que unos son generales y otros específicos. Así también es posible afirmar que unas competencias son más generales y otras más específicas. Por eso es que algunos expertos proponen el término **sub competencia**, como una forma de especificar competencias más amplias y otras más restringidas. Si esto ocurre, debemos aceptar que es inevitable la

especificación de los propósitos y de los resultados del proceso educativo.

En b), el problema que se observa es la negación de la validez de la tecnología educativa. Nada más absurdo. El nuevo modelo es también tecnológico en esencia, si se entiende la tecnología como todo modo de hacer las cosas. La pedagogía es, antes que un conjunto de enunciados teóricos, un conjunto de prescripciones normativas que dicen cómo conducir el proceso educativo, cómo planificar la enseñanza, cómo suscitar los aprendizajes. La pedagogía sugiere qué actividades de aprendizaje debe cumplir el alumno, cómo se deben evaluar los aprendizajes, etc.

Todo ello conduce a deducir que la pedagogía es, ante todo, una tecnología. En efecto, la pedagogía no es un *logos*, porque no se dedica sólo a describir, ni a explicar la realidad educativa, ni mucho menos la pedagogía tiene la capacidad de predecir los resultados de los procesos educativos. La pedagogía no es una teoría ni de la educación ni del aprendizaje. Al respecto cabe comentar lo que sostiene Richard Stanley Peters (1977), célebre filósofo analista, quien sostiene que la pedagogía es una teoría práctica. Teoría práctica porque no explica las cosas, sino porque se ocupa de los resultados de la acción educativa, de cómo deben actuar los profesores para que aprendan los estudiantes.

El enfoque pedagógico constructivista postula otra manera de conducir el proceso educativo, que se supone más eficaz que el enfoque conductista porque pone énfasis en el aprendizaje, a diferencia del conductismo, que enfatiza la enseñanza. En este modelo, tanto el profesor como el estudiante, deben establecer una relación de interacción para procurar el aprendizaje del estudiante, y todas estas acciones son de naturaleza eminentemente tecnológica.

Lo que sí creemos superado es un tipo específico de tecnología: la tecnología educativa conductista, basada en el enfoque sistémico, que tuvo gran acogida en América Latina en la década de los años 70 y que fue predicada por expertos egresados de la Universidad de Tallahassee.

Estamos de acuerdo en negar la validez de esta tecnología porque consideramos que el proceso educativo no es similar al proceso

industrial ni fabril en el que se introducen insumos, se activan procesos y se obtienen productos. La acción educativa es todo lo contrario, pues el proceso de aprendizaje es la aventura personal de cada individuo que experimenta cambios y en los que está implícito, en cada caso, según Piaget (1970), un proceso de invención, de creación que aparece, tanto en el más elemental de los procesos como en la más compleja investigación científica, lo que confirma que el aprendizaje es interno, propio, personal e intransferible.

El nuevo modelo no plantea solamente cambios en las denominaciones ni en la terminología, ni tampoco cuestiona, a secas, la tecnología educativa. Cuestiona una tecnología específica, aquella que se fundamenta teóricamente en el conductismo. Y, para ser más enfáticos, la pedagogía constructivista es, y no podría ser de otro modo, una tecnología educativa, una tecnología educativa de aprendizaje. En síntesis, otra tecnología educativa supuestamente más eficaz.

4. LA VOLUNTAD COMO FACTOR DECISIVO DEL APRENDIZAJE

Si el rol del profesor es enseñar y el rol del estudiante es aprender, éste último debe estar dispuesto a aprender más y mejor. Si el estudiante no desea aprender, no está motivado para aprender. Si no demuestra voluntad para aprender, o si opone barreras a su aprendizaje, todos los esfuerzos de enseñanza del profesor resultarán nulos. No es posible obligar al estudiante a aprender.

Todo brillante esfuerzo que desplieguen los profesores para enseñar se verá frustrado por las barreras que, para aprender, opongan los estudiantes. Claro está que la preocupación del profesor radica en suscitar el aprendizaje de los estudiantes. Ésta es su auténtica misión. Todo esfuerzo didáctico es suscitador, motivador, incitador del aprendizaje. Esta es la auténtica misión del maestro. No es exhibir sus logros en la adquisición de conocimientos de sus estudiantes. Y sin embargo, así es como se procede en muchos sistemas educativos.

Volviendo a las ideas anteriormente expuestas diremos, en un esfuerzo de concentrar en algunas frases lo que consideramos debe ser la auténtica educación, es entenderla como un proceso de socialización y, en este sentido, coincidimos con Durkheim (1976), pero aclaramos que este proceso socializador no consiste en

transmitir conocimientos sino, en lo fundamental, en desarrollar las capacidades de las que está provisto el ser humano para crear cultura, esto es, educar su pensamiento, educar su lenguaje, educar su habilidad mecánica y educar su habilidad política o social, si se quiere que los sujetos de la educación alcancen su pleno e integral desarrollo humano y orienten todos sus actos hacia el logro de valores humanísticos.

Si el educando no está dispuesto a aprender, todo esfuerzo pedagógico resulta vano. Si la educación es un acto intrínseco que se produce en la persona, esta persona que no quiere educarse, jamás podrá ser educada por el educador. Los influjos que éste ejerza en el educando serán nulos, no serán recibidos positivamente, por no estar presente el componente volitivo necesario en la educación del educando. Así se advierte cómo los estudiantes que van a las universidades, si no tienen interés por aprender, jamás aprenderán nada. Si no existe voluntad por aprender, ningún esfuerzo pedagógico será de interés para el estudiante.

Lo que se debe buscar es cómo o en qué radica ese interés del educando por educarse. La explicación que plantea la pedagogía al respecto es que si los educandos que no aprenden es porque no tienen el suficiente nivel intelectual para aprender. Pero esta tesis no es del todo plausible. Se dan casos como el de Einstein que cuando iba a la escuela, en sus primeros años, no veía nada interesante en los modales de la escuela. Según su propio testimonio, referido por Gabedian (2003), a él no le llamaban la atención las cuatro paredes del aula, la rígida disciplina escolar, los modales o estilos militares que se fomentaban, la lista de asistencia que pasaba el profesor. Así, ningún estudiante logrará algún provecho de su permanencia en el sistema educativo si no encuentra el verdadero sentido que la educación tendrá para su futuro.

Entonces pues, lo que deben hacer los educadores es investigar qué es lo que interesa a las nuevas generaciones para educarse. Qué es lo que éstas esperan de sus mayores. Hacerles entender en estos términos su rol en la vida, el destino que les depara, constituye un gran avance para incorporarlos, por su voluntad, en el proceso educativo. Los estudiantes deben encontrar las razones por las que deben ser educados. Así es como un personaje de Alejandro Casona

(1966) manifiesta su voluntad por aprender a escribir, cuando siente la necesidad de comunicarse con la amada ausente. Y manifiesta su voluntad de aprender a leer cuando comprende que con la lectura de las cartas de la amada ausente, podrá entrar en comunicación con ella. En un primer momento, Segismundo, el personaje al que nos referimos, no acepta ser educado. Sólo acepta ser educado cuando encuentra algún sentido, algún motivo, para su educación y sus aprendizajes.

Así también diremos que si los estudiantes comprenden que a causa del proceso educativo se hominizarán, que tendrán la oportunidad de perfeccionar su condición humana, entonces decidirán educarse. Naturalmente deben entender el proceso educativo orientado en sentido positivo de mejoramiento de la condición humana. Si es en estos términos, bienvenida será la educación.

De otro modo los educandos no advertirán ningún sentido en la educación. Pero si se les plantea que con la educación pueden desarrollarse, pueden crear cultura, que con la educación pensarán y podrán expresar sus pensamientos, que con sus manos modificaran el mundo, construirán artefactos para vivir con mayor confort, que con la educación aprenderán a convivir con sus semejantes; solo cuando lleguen a esta comprensión, todos los aprendizajes cobrarán razón y sentido.

La educación tendrá sentido para los educandos cuando comprendan que ellos son creadores de cultura, que se incorporan al desarrollo histórico de la humanidad, desde su circunstancia muy personal pero que pueden y están llamados a continuar con el proceso creador de la humanidad. Esto es tomar conciencia de nuestra condición humana, que es participar de la herencia que nos han dejado nuestros antepasados, que nuestro presente es un presente de actuar en el mundo, es un presente histórico y que las nuevas generaciones que vendrán, harán lo propio para dar continuidad a la aventura humana de hacer historia en forma permanente

Los conocimientos que son consecuencia de la creación cultural, aquellos que están almacenados en los libros, pueden esperar a ser captados o aprehendidos cuando los educandos tengan la convicción que con la educación se perfecciona el hombre. Estos conocimientos serán asequibles a sus mentes cuando hayan sido producidos con

este previo consentimiento, libre y voluntario, pero históricamente condicionado. Quien no quiere educarse está asumiendo una actitud anti humanística y se está destruyendo a sí mismo al no permitir que el noble influjo educativo afecte su ser inacabado. Con la educación el hombre renace, se convierte en el hombre nuevo del que hablaba Augusto Salazar Bondy (1976), y se perfecciona en sentido positivo.

Los conocimientos, como se ha dicho, el producto de la creación cultural humana, son la herencia que recibimos de nuestros antepasados, por eso nos conviene conocerlos. Y los podemos conocer gracias a que poseemos las capacidades para crear cultura. Estas capacidades que sirven para crear cultura, que se consideran las más altas y complejas, pueden servirnos también para ponernos en contacto con la cultura creada por nuestros antepasados. A estos conocimientos se puede tener acceso mediante la lectura de textos escritos y con el pensamiento desarrollado se puede llegar a la comprensión de los propósitos que animaron a las generaciones precedentes para hacer lo que hicieron. Así es cómo la educación, desde una perspectiva histórica, se justifica para beneficio de la humanidad.

Voluntad para aprender y capacidades desarrolladas para aprehender la cultura, son las condiciones para el inicio de todo proceso educativo que se precie de auténtico.

Es completamente inútil que los educadores planifiquen los aprendizajes de los alumnos al margen de sus preocupaciones, de sus intereses. Los recursos o estrategias didácticas son, en este contexto, meros formalismos que crea el profesor en su afán por hacer interesante lo que no es para el educando.

La verdadera pedagogía es descubrir qué es lo que interesa a las nuevas generaciones y plantearles la necesidad de hominizarse, de perfeccionar su condición humana para vivir su vida con eficacia y aportando positivamente en la aventura del hombre en el tiempo.

5. PRINCIPALES MÉTODOS DIDÁCTICOS DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR

5.1. La Clase Magistral

Desde los albores de la universidad, hace más o menos novecientos años, el método didáctico por antonomasia ha sido la clase magistral. Esta alternativa tiene una justificación histórica pues se desprende del interés de un grupo de jóvenes que, en la alta Edad Media, llamaban a las puertas de los claustros conventuales de Padua y Bologna y solicitaban que los monjes leyeran para ellos, previo cierto pago, los incunables que con tanto esfuerzo habían producido los monjes copistas y que rescataban los conocimientos producidos en la antigüedad griega y que de alguna manera se habían salvado del incendio de la Biblioteca de Alejandría.

Estos jóvenes solicitaban que los monjes realizaran una actividad que se denominó *lectio*, de ahí el concepto lección, y que posiblemente los jóvenes que solicitaban las *lectios* deseaban tomar apuntes, por lo que seguramente solicitaban que las *lectios* fuesen más pausadas y de ahí nació la frase 'dictar lecciones', encaramado el profesor en una silla, llamada cátedra.

La clase magistral es, en estricto sentido, la acción pedagógica que consiste en que el profesor explica los conocimientos que requieren aprender los estudiantes organizados en unidades que se llaman lecciones. Un conjunto de lecciones es pues un curso o una asignatura, o una materia que se imparte en la universidad.

Desde los orígenes históricos de la universidad, la clase magistral o lección magistral ha sido el método universitario mediante el cual se han formado, por siglos, los nuevos profesionales.

Aspectos positivos

Esta prolongada vigencia, pues en la actualidad también se usa esta alternativa metodológica, se debe a los aspectos positivos que se le reconocen y que son los siguientes:

1. Permite transmitir conocimientos, información o contenidos, en el más breve tiempo, pues el profesor o quien va a 'dictar las lecciones' o hacer la clase magistral, ha organizado en su sílabo los temas que va a tratar en una unidad de tiempo. Y como con

esta alternativa, la transmisión del conocimiento está bien planificada, esta transmisión se puede hacer en tiempos cada vez menores. Así es que este método didáctico es muy útil cuando el profesor necesita transmitir una mayor cantidad de conocimientos o de contenidos, en un tiempo breve.

2. Permite el trabajo del docente con grandes grupos de estudiantes. Como en términos generales se trata de conferencias 'dictadas' por el profesor, la clase magistral puede impartirse a grandes grupos de estudiantes. Los grupos pueden ser tan grandes, en función del ambiente en que se ubiquen los estudiantes. Si los estudiantes se hallan en un aula con capacidad para 40 personas, la clase puede estar dirigida a estos 40 alumnos. Si estos se hallaran en un auditorio con capacidad para 400 personas, la clase puede brindarse a las 400 personas que estén escuchando. La única limitación sería las condiciones en las que se realiza la conferencia, es decir, si los estudiantes en un auditorio grande pueden escuchar lo que el profesor dice. Esta situación se supera con los medios electrónicos modernos de amplificación de voz o la utilización de apoyos gráficos como las diapositivas con las que el profesor ilustra lo que está diciendo.

Aspectos negativos

Pero también posee aspectos negativos que son las siguientes:

1. El profesor no sabe si es que efectivamente los estudiantes aprendieron. En primer lugar, si los estudiantes comprendieron la lección, si recibieron correctamente la transmisión del conocimiento. Por esta razón, el profesor para saber si los estudiantes aprendieron, necesita hacer evaluaciones, las que se complican si los estudiantes son numerosos.
2. La clase magistral tiene como vehículo el estímulo verbal. Aquí está el problema. La pregunta que nos hacemos es si el aprendizaje es de naturaleza **sináptica**, es decir que un estudiante aprende cuando hace sinapsis, es decir conexiones neuronales, en el plano fisiológico, hasta qué punto el estímulo verbal es capaz de producir estas sinapsis. En otras palabras, con sólo su voz, el profesor pretende que sus alumnos logren realizar conexiones

neuronales en sus cerebros. Claro está que esto es muy difícil, a no ser que el estímulo verbal sea tan fuerte, tan intenso o tan grande, que trascienda su naturaleza y pueda producir cambios fisiológicos en el cerebro de los estudiantes.

3. No permite un acercamiento personal con los estudiantes porque cuando el profesor se dirige a grupos grandes es difícil identificar a los oyentes y el profesor habla a un grupo difuso, muy difícilmente identificado, y así el proceso se torna impersonal y artificioso.
4. La principal desventaja de esta alternativa pedagógica es que el docente transmite conocimientos que no necesariamente son requeridos por los estudiantes. Es decir, se trata de un modelo de transmisión que no tiene en cuenta si efectivamente los estudiantes tienen voluntad de aprender lo que dice el profesor.

5.2. El Seminario

El seminario se aplica, como método didáctico, desde los albores de la universidad en la alta edad media. Junto con la lección magistral, el otro método clásico universitario, configuraron a lo que es hoy la universidad moderna, a tal punto que en la actualidad es recomendado como el método que se debe usar prioritariamente en todo proceso de formación profesional universitaria.

Su carácter de método o de técnica está en discusión porque no existe acuerdo entre los especialistas acerca de su naturaleza. Por las características que le reconocemos, lo consideramos método, pero un método didáctico de aprendizaje, a diferencia de la lección magistral, método didáctico de enseñanza por antonomasia.

La aplicación del seminario en la universidad contemporánea es más conveniente porque entendemos que el problema central de la pedagogía universitaria no es la enseñanza del profesor, sino el aprendizaje del estudiante. Y como no existen muchos métodos didácticos de aprendizaje, la necesidad de su aplicación se hace imperiosa por las características *sui generis* que posee.

Muchos autores lo relacionan con las técnicas de aprendizaje en pequeños grupos, que también las denominan aprendizaje colaborativo. En parte esto es cierto, pero estas técnicas no son tan completas ni eficaces como el seminario. Con las técnicas de aprendizaje en pequeños grupos, que algunos autores denominan micro enseñanza, solo se logra eso, el aprendizaje en pequeños grupos. Nótese que la denominación de micro enseñanza se vuelve a enfatizar la enseñanza como tarea central de la pedagogía.

Otros autores lo asocian a las distintas variantes de los métodos tutoriales, lo que tampoco es exacto, porque el seminario está centrado en la materia, es *subject-centered*, mientras que los métodos tutoriales están centrados en el estudiante, son más bien *student-centered*, como acertadamente se distingue en las universidades anglosajonas.

Hay quienes lo relacionan con las técnicas grupales más modernas como la lluvia de ideas, el *focus group*, o las técnicas que emplean las Tic's, pero el seminario no es solamente eso.

Es cierto que el seminario, como método didáctico, posee aspectos comunes con la enseñanza en pequeños grupos, pero lo esencial en el seminario es la estrecha colaboración que surge entre el profesor, quien actúa como director, y los estudiantes, que deben aprender realizando trabajos científicos.

En la bibliografía tampoco se encuentra acuerdo con respecto al número de miembros de un seminario. Por lo general, se sostiene que un seminario puede funcionar con 6 estudiantes como mínimo y con 20 como máximo. Pero lo que distingue al seminario de las otras técnicas grupales no es el número de sus miembros sino el rol que desempeñan, tanto el profesor como los estudiantes.

En muchas ocasiones se tergiversa la naturaleza del seminario cuando el profesor desarrolla exposiciones magistrales. De ser así, el seminario se convierte, en la práctica, en una exposición magistral ante un menor número de estudiantes. Pero también ocurre la situación contraria, cuando en el seminario interviene un número grande de estudiantes, lo que sería un seminario masificado, que ya no es un auténtico seminario.

En el seminario, con la participación del número adecuado de estudiantes, se potencia la influencia del profesor, quien puede dirigir mejor las tareas de los estudiantes y se optimiza el aporte individual de cada uno de ellos, quienes gozan de oportunidades iguales de participación, de manera muy democrática y en un ambiente de plena libertad académica, como no podría ser de otro modo, cuando se trata de una actividad universitaria.

Sin embargo, el seminario no es solo eso. Desde sus orígenes, el seminario ha sido empleado como método para formar ministros del culto, tanto de sacerdotes católicos como de pastores protestantes. También ha sido utilizado para formar docentes, en especial docentes universitarios.

Esta potencialidad que tiene el seminario para formar docentes es tan intensa que ha rebasado sus límites de método didáctico, para hacer referencia, con su nombre, a la institución u organismo intermedio de una institución mayor. Así se habla de un 'Seminario de Filosofía' o de un 'Seminario de Literatura' que pueden funcionar al interior de una Facultad de Letras. En el Perú existe el Seminario de Santo Toribio, institución encargada de formar sacerdotes católicos, que es una situación similar al *seminarium paedagogicum*, de la Universidad de Halle, que funcionaba bajo la dirección de Augustus Herman Franke.

También se denomina seminario al curso o unidad curricular que se desarrolla aplicando este método cuando se trata de realizar actividades de aprendizaje o de investigación. Estas situaciones no hacen más que confirmar su importancia y lo diferencian, con toda nitidez, de las técnicas de enseñanza o de aprendizaje en pequeños grupos.

Pero, en lo fundamental, ha sido aplicado y en la actualidad se sigue aplicando, muy eficazmente, para la formación de investigadores científicos, quienes aprenden a investigar, investigando y qué mejor manera de investigar cuando los estudiantes se organizan en equipos de trabajo con responsabilidades formalmente asignadas para realizar tareas de investigación.

En estricto sentido, el trabajo en pequeños grupos, por sí solo, no es lo más eficaz para producir o mejorar los aprendizajes. Con el seminario se logra, a partir del trabajo en pequeños grupos,

profundizar el estudio y el análisis de temas específicos que interesan a todos los miembros del seminario porque se dispone de un sistema de recompensas, tanto para el trabajo del grupo, como para el aporte personal.

Con el trabajo en grupo se logra que los miembros del grupo tomen conciencia de la responsabilidad que tienen al participar en un proceso conjunto de aprendizaje o de investigación. En este caso, los estudiantes más destacados ayudan a sus compañeros a aprender y el director del seminario, debe minimizar, muy sutilmente, las actitudes egoístas de los alumnos más avanzados que, como es natural, pretenden destacar dentro del grupo, situación que desvirtuaría por completo la naturaleza y finalidad del seminario.

La aplicación del método del seminario en la universidad se justifica porque facilita el acercamiento entre profesores y estudiantes y evita la masificación de grupos de estudiantes. Pero el seminario no se emplea para solucionar el problema de la masificación estudiantil. Tampoco el seminario tiene por objetivo destacar el valor de la dinámica de grupos para propiciar el cambio de actitudes, mejorar los niveles de motivación, etc. De ser así, sería solo una técnica propedéutica e instrumental, con lo que también se tergiversan sus fines y se estaría dando el nombre de seminario a cualquier tipo de trabajo que se establezca entre el profesor y un pequeño grupo de estudiantes, olvidando las finalidades y la dinámica específica de este método.

Estas distorsiones observadas en la aplicación del seminario como método didáctico ha sido consecuencia, en gran parte, de su aplicación en los primeros cursos universitarios. En estricto sentido, el seminario debe aplicarse en los cursos superiores o en los estudios de posgrado.

En todo caso, como sucede en Alemania, se debe distinguir dos tipos de seminario: a) la forma elemental, llamada *Proseminare* y b) la forma avanzada, llamada *Hauptseminare*. La bibliografía inglesa también distingue los seminarios de investigación, para denominar a la forma avanzada que es la tradicional y propia, y los *seminar teaching* o seminarios de enseñanza que se aplican en los primeros cursos universitarios.

Si el seminario se realiza con estudiantes de los primeros años, solo proporcionará información general, perdiendo así, en gran medida, su carácter de método para aprender a investigar. Al reducirse a brindar información general, se puede dudar que compense en rendimiento, tiempo y eficacia a las clases magistrales. El *Halle Report* afirma que si solo se trata de comunicar visiones generales, se puede obtener mejores resultados con otros medios. Esta observación es muy acertada. Es más útil mantener una figura bien definida del seminario, con objetivos precisos y fases metodológicas claras. Si por aplicarse en otras circunstancias –primeros cursos universitarios, mayor número de alumnos, falta de trabajos escritos, etc.– no se cumplen las características esenciales de este método, será mejor declarar que se están usando otras técnicas grupales.

Etimología y evolución histórica

El término seminario se deriva del latín *seminarium*, que significa semillero y con esta acepción se generalizó en Europa en el siglo XVII. Por esos años, surgió en Alemania una institución llamada seminario, destinada a la formación de docentes.

El uso del término con esta acepción continúa hasta nuestros días. Aunque la mayoría de los autores sostiene que el seminario es una técnica de aprendizaje en pequeños grupos, lo cierto es que el seminario es eso y mucho más.

En lo esencial, el seminario es un método didáctico que permite al estudiante aprender ejerciendo el protagonismo de su aprendizaje. Su vigencia y vitalidad se debe a que permite y proporciona a quienes participan en él, una enorme variedad de experiencias de aprendizaje, a tal punto que como método didáctico ahora difiere mucho de la original y rígida estructura que tenía en el siglo XVIII en las universidades alemanas.

En las nacientes universidades medievales, los jóvenes requerían que los monjes les hicieran ciertas *lectios*, lecturas. Es muy posible que los monjes, especialmente en la universidad de París, se hayan planteado la posibilidad que los mismos estudiantes generen sus propios conocimientos. Por esta razón se procuraba sembrar ideas, de ahí la palabra seminario, como sinónimo de semillero, a partir del cual los estudiantes pueden adquirir conocimientos.

Como quiera que las universidades son instituciones esencialmente deliberantes, anti dogmáticas y no directivas, se puede decir que el seminario es, en esencia, una técnica de discusión. Sus antecedentes son las siguientes técnicas que se usaban en la edad media:

Las *collationes*, discusiones de tipo aclaratorio, que eran conversaciones entre profesores y estudiantes para resolver preguntas y objeciones planteadas por estos últimos, sobre determinado tema. Estas técnicas no tenían una estructura formal y el profesor siempre dirigía el proceso.

Los *diálogos escolares*, que exigían mayores niveles de colaboración entre el profesor y los estudiantes para aclarar o definir temas concretos.

Las *controversias* o *quaestiones disputatae*, en las que participaban activamente profesores y estudiantes. Con estas técnicas se trataba de esclarecer el contenido dudoso de un texto luego de cuya lectura se planteaban las preguntas –*quaestiones*– que el profesor resolvía una por una. Un tipo especial de *controversias* eran las *quaestiones quadlibetales* que se organizaban con motivo de alguna solemnidad académica y el tema podía ser cualquiera –*quodlibet*– y era elegido por los estudiantes.

Estas técnicas didácticas de las universidades medievales tenían dos rasgos fundamentales: en primer lugar, tenían por finalidad entrenar a los estudiantes en el dominio de las leyes de la dialéctica y, en segundo lugar, la discusión se realizaba en torno a un conjunto de conocimientos muy fijo. Por lo general las dudas que se discutían, se resolvían recurriendo a las *auctoritates*, a los autores anteriores que hubiesen escrito sobre el tema en discusión,

Estos son los antecedentes lejanos del seminario. El origen más preciso del seminario moderno se halla en las universidades alemanas. La mayoría de los especialistas señala la aparición del seminario dentro de la universidad y, con características bien definidas, a finales del siglo XVII. En el siglo XIX se consolida plenamente. En los primeros tiempos, el seminario se reducía a la formación de docentes y originalmente era un medio de guiar y estimular a estudiantes posgraduados.

Es muy difícil señalar una fecha de aparición del seminario como método didáctico en la Edad Moderna. Se sabe que fue Augustus Herman Franke (1663-1727) quien lo usó por primera vez. Franke, expulsado de la Universidad de Leipzig, como es natural con los maestros sobresalientes, fue acogido por la Universidad de Halle, donde fue nombrado profesor de lenguas orientales en una escuela para nobles. Esta escuela la transformó posteriormente en una escuela de estudios superiores y, en 1694, en universidad. Entre las unidades académicas que la constituían se hallaba el *Paedagogicum* y la *Escuela Latina*. En estos dos centros y aprovechando la relativa libertad que le brindaba la Universidad de Halle, Franke organizó los primeros seminarios para la formación de maestros, llamados *seminarium praeceptorum*, para las escuelas primarias, para profesores de latín o de estudios de secundaria. En estos seminarios, junto con las lecciones magistrales, tenían primordial importancia las conversaciones informales, las discusiones entre los estudiantes y la lectura de los trabajos escritos que realizaban los estudiantes a modo de tareas de aplicación.

Posteriormente Christian Wolfi (1779-1854), profesor de la misma universidad, continuó aplicando este método para difundir la filosofía de Leibniz y propiciar actitudes de apertura hacia la ciencia. Las experiencias de estos dos grandes maestros de Halle se consideran de la mayor importancia para las universidades alemanas, porque constituyen el germen del concepto de libertad académica, que se consagra posteriormente con la reforma propiciada por Wilhelm Von Humboldt y que culmina con la creación de la Universidad de Berlín, en 1811, y se constituyen en los pilares la Reforma de Córdoba, Argentina, en 1918.

Los principios que postula Von Humboldt: libertad académica, independencia del profesor y vinculación entre investigación y docencia, se derivan del común esfuerzo realizado entre profesores y estudiantes al aplicar el seminario como método de aprendizaje.

Sucesores de Christian Wolfi en Halle, y continuadores de su método son Trapp y Friederich August Wolf, que fundó, a finales del siglo XVIII, un seminario filosófico y abolió el antiguo seminario para la formación de maestros. Posteriormente Wolf se trasladó a la recién

creada Universidad de Berlín, donde siguió desarrollando y aplicando este método.

Así como en Halle, el seminario se fue introduciendo, a finales del siglo XVIII, en otras universidades alemanas, tales como Gotinga, Leipzig, Wittemberg, Könisberg y otras.

El seminario, entendido como institución destinada a preparar maestros y promover la investigación científica, que en Alemania se considera el fin supremo de la universidad, se usa también a finales del siglo XVIII y principios del XIX. Son ejemplos de ello el citado seminario filosófico de Franke en Halle, o el seminario de Herbart que funcionaba en Könisberg.

El seminario como método didáctico, ya se aplicaba desde entonces en la formación de futuros maestros, investigadores científicos y estudiantes de posgrado, en un contexto de plena libertad académica. Se trataba, por tanto, de un departamento especializado de investigación orientado hacia la enseñanza, con un método propio: el método del seminario, de modo tal que pone en evidencia una íntima vinculación entre el seminario como organismo institucional y el seminario como método didáctico.

En el siglo XIX, el método funcionaba del siguiente modo: profesores y estudiantes se reunían en torno a una mesa. El profesor presidía la reunión y los estudiantes leían y comentaban textos seleccionados por el profesor. En estas reuniones surgían divergencias acerca de la interpretación de los textos, se planteaban opiniones personales o se expresaban réplicas a las observaciones. La reunión transcurría en un ambiente de animada conversación en la que el profesor actuaba solo como moderador.

Para ser admitido en un seminario, por lo general, se requería poseer un mínimo de conocimientos sobre la materia que trataba el seminario. Pero cada miembro estaba obligado a realizar, de forma regular, trabajos escritos y orales sobre los temas de estudio.

El director del seminario asignaba un tema o un texto a un estudiante quien redactaba un trabajo que sometía a la crítica de los demás estudiantes. Finalmente, el trabajo, junto con las críticas hechas por

los demás estudiantes, se presentaba para la discusión en una reunión general que presidía el profesor.

En este siglo XIX también se acentúa en Alemania la simbiosis entre la investigación y la docencia universitaria, por lo que para obtener mayores resultados con menores esfuerzos, se aplica el trabajo en equipo, que permite la coordinación, y ofrece la ventaja de cambiar la tarea individual por la colectiva y se evita la enseñanza verbalista y expositiva de la cátedra. Así, profesores y estudiantes adquieren formación científica. Estas alternativas favorecen la rápida introducción del seminario en casi todas las universidades alemanas, y no solo se aplica a la formación de investigadores científicos, sino de docentes universitarios, en todas las áreas del conocimiento.

A comienzos del siglo XX, el seminario alcanza su máximo desarrollo y perfeccionamiento en las universidades alemanas y se extiende a las universidades norteamericanas como Yale y Harvard que, a finales del siglo XVIII, ya habían comenzado a utilizar este método. Los países más desarrollados en materia educativa lo emplean. Así, en la conferencia de 1937 del *Bureau International de l'Education (BIE)* sobre la enseñanza superior, se reconoció la importancia que debía tener el seminario en toda institución de educación superior.

Características del Seminario

El seminario tiene finalidades formativas e informativas, porque pretende que el estudiante conozca, pero también aprenda a conocer. El seminario consiste en investigar y buscar información, discutir en grupo, analizar hechos, exponer puntos de vista, reflexionar sobre los problemas detectados por el grupo y confrontar criterios en un ambiente de ayuda recíproca, que contribuye a la mejor comprensión de los temas tratados.

Históricamente, el seminario ha sido considerado como el método más adecuado para integrar la investigación con la docencia universitaria. El seminario permite formar investigadores científicos aplicando los métodos específicos de la ciencia.

Muchos autores sostienen que el seminario “es el organismo didáctico donde se efectúa el aprendizaje de la investigación científica, gracias a la aplicación del método peculiar que cada ciencia utiliza para

establecer sus verdades y conclusiones.” También se sostiene que es la “forma más acusada de trabajo estudiantil que responde a tres finalidades específicas: la de incorporar activamente a los estudiantes a las tareas de estudio particular, la de iniciarlos en la colaboración intelectual y prepararlos para la investigación”. También se dice que “el seminario es el centro, complementario de la cátedra, en donde los estudiantes aprenden a investigar científicamente.”

La característica principal del seminario es aprender a investigar investigando y es posible su aplicación eficiente en estudios de posgrado, pero también en cualquier curso universitario.

Otras características esenciales son las siguientes:

Crea el hábito de investigar científicamente. El seminario propicia el espíritu científico, desarrolla en los estudiantes el pensamiento crítico y original, que les permite auto educarse y realizar otras investigaciones.

Promueve el aprendizaje y el uso de métodos científicos. En el seminario se aprende a manejar los instrumentos del trabajo intelectual, como el análisis de los hechos y problemas y no solamente las fuentes bibliográficas. Mediante la participación en diversas formas de trabajo científico el estudiante, en sucesivas aproximaciones, va adquiriendo práctica en el uso de la metodología de las ciencias.

Promueve la reflexión sobre un tema o problema. En el seminario se analiza críticamente el tema de estudio y se reflexiona permanentemente en la búsqueda de la verdad. Es un medio que facilita la adquisición del hábito de razonamiento objetivo que permite el trabajo académico con espíritu abierto a la colaboración científica.

Mejora las capacidades de expresión escrita y oral. En el seminario los estudiantes, al tener que exponer con rigurosidad científica los estudios realizados o elaborar trabajos escritos, defender sus puntos de vista, etc., desarrollan sus capacidades de expresión escrita y oral.

Profundiza la investigación de un determinado tema. En el seminario se investiga el tema que previamente ha sido aprobado y planificado por todos los miembros del seminario.

Comparte tareas en el proceso de investigación. En el seminario se trabaja en equipo y se promueve la ayuda mutua entre sus integrantes.

Descripción del método

Para conducir un seminario, el profesor debe ser especialista en los temas que tratará y debe conocer muy profundamente los aspectos que van a ser materia del seminario.

El seminario se inicia cuando el profesor planifica la forma en que los estudiantes deben aprender, decide acerca de los temas que deben aprender y fija los tiempos para la realización de las tareas asignadas. También debe realizar tareas de motivación para que los estudiantes adquieran conciencia de lo que van a aprender y demuestren voluntad para ello. Esta fase es muy importante y sin embargo constituye su mayor desventaja, porque muchas veces el profesor invierte mucho tiempo para que sus estudiantes logren aprendizajes que los hubieran logrado escuchándolo en una clase magistral.

Actividades del profesor

El papel del profesor en el seminario es coordinar las diversas actividades, orientar y guiar a los estudiantes en todas las fases, hacer las síntesis luego de las discusiones. El profesor en el seminario es un director del trabajo y no el ejecutor. Cuando se entabla el diálogo, su papel es observar y orientar su desarrollo, e interviene solo para plantear, con mayor exactitud, los problemas descubiertos por los estudiantes, o para orientar la discusión hacia nuevos campos. Es una tarea esencialmente orientadora en la que no se realizan clases, pero el profesor interviene, revestido de la autoridad de la ciencia. El profesor puede y debe formular muchas veces sus puntos de vista, pero sin pretender que sus afirmaciones se consideren definitivas.

Como es fácil comprobar, esta alternativa didáctica exige del profesor: dedicación, preparación, seguir muy de cerca las investigaciones, poseer experiencia para dirigir trabajos colectivos. De lo contrario, se corre el riesgo que el seminario pierda su valor y se transforme en una simple exposición magistral con menos alumnos, o en un enfrentamiento de opiniones que tergiversen sus auténticos objetivos.

Las funciones del profesor, en el seminario, son las siguientes:

En un primer momento:

Planifica y organiza el seminario.

Identifica y selecciona los temas de investigación.

Los prioriza según su importancia.

Revisa los trabajos elaborados por miembros de seminarios anteriores.

Selecciona textos básicos que servirán de punto de partida para profundizar las investigaciones.

Asigna tareas a los grupos.

Proporciona la bibliografía necesaria o las fuentes de donde recopilarán la información.

En un segundo momento:

Solicita a los estudiantes realizar ejercicios conjuntos y los invita a actuar como tutores de sus parejas. De este modo logra incrementar el interés de los estudiantes porque se suprimen las exposiciones del profesor y se genera mayor entusiasmo promoviendo la realización de proyectos de investigación.

Asigna plazos, en coordinación con los estudiantes, para la entrega de los resultados de la investigación. Los plazos dependen de la complejidad del tema, del tiempo disponible de los miembros del seminario o de los requerimientos institucionales

Asesora a los estudiantes en todo el proceso de aprendizaje e investigación.

En un tercer momento:

Organiza los plenarios.

Coordina los debates en los plenarios.

Participa para orientar los debates.

Ayuda a adoptar las conclusiones más pertinentes.

Al final de las exposiciones de los grupos, interviene para recapitular o comentar los asuntos que considera necesarios.

Todas estas acciones que esencialmente constituyen la dirección de los aprendizajes, requieren que el docente universitario este muy sólidamente compenetrado con los temas del seminario. Y debe proporcionar la bibliografía más adecuada y actualizada para que los aprendizajes sean efectivamente de calidad.

Actividades de los estudiantes

En un primer momento:

Se organizan en grupos de trabajo que generalmente son de cuatro a cinco personas.

Se distribuyen tareas.

Se familiarizan con la bibliografía.

En un segundo momento:

Investigan, bajo la dirección del docente y con el apoyo de la bibliografía que les ha proporcionado.

Participan en las reuniones de trabajo.

Realizan el estudio sistemático de los temas asignados, previo planeamiento.

Investigan acerca de un tema elegido con el propósito de alcanzar su conocimiento más profundo.

Al finalizar el estudio, presentan un informe escrito.

Esta fase es muy importante porque permite apreciar que los estudiantes han adquirido, por sus propios medios, los conocimientos necesarios, primero de forma individual y luego en forma compartida con sus compañeros de trabajo.

Así se logra un aprendizaje eficaz, porque los estudiantes asumen la responsabilidad de aprender e investigar.

Los miembros de los sub grupos se reúnen informalmente entre ellos o con otros sub grupos para analizar y discutir el resultado de sus investigaciones y, eventualmente, realizar las correcciones o modificaciones que sean necesarias.

Los sub grupos se reúnen con el director del seminario, para perfeccionar las características de los trabajos que han elaborado.

En un tercer momento;

Exponen las conclusiones en los plenarios.

Participan en los debates, emitiendo opiniones críticas ante las exposiciones de los otros grupos o defendiendo los puntos de vista propuestos por el grupo en el que han trabajado.

Finalmente se reúnen, en un plenario, todos los miembros del seminario y también el director. En el plenario, cada sub grupo expone los resultados de sus investigaciones y recibe las críticas y los comentarios del pleno. El sub grupo, si es pertinente, acepta las observaciones formuladas en esta fase y las incorpora en la versión final del trabajo de investigación.

En la práctica, este esquema básico del funcionamiento del seminario, suele tener diversas variaciones. Con respecto a la presentación del tema, por ejemplo, el trabajo de los grupos puede estar más o menos acabado, su exposición puede consistir en la lectura total de su contenido o bien en el desarrollo oral de una parte. Algunas veces no existe trabajo previo de los estudiantes, sino que el director del seminario, o un profesor invitado, especialista en el tema, hace una exposición sobre la que versará la discusión posterior. Esta exposición puede tener variaciones según la naturaleza del tema o el estilo del disertante. Pueden participar moderadores, usar materiales auxiliares, etc. En el momento de la discusión general se puede producir muchas variantes de estilo, como las ponencias únicas o múltiples, las lecturas y comentarios adicionales, la descripción del proceso de acopio de datos, etc.

En el seminario, lo esencial es la discusión entre los estudiantes que tienen derecho a participar por igual. El motivo y centro de la discusión es el tema elegido. Su característica más importante es la colaboración que existe entre el profesor y los estudiantes y entre los estudiantes mismos. Esto crea entre los miembros del seminario una relación cualitativamente diferente de la que existe en cualquier otro método de enseñanza.

El mismo hecho que el seminario exija un lugar especial –llamado normalmente con este mismo nombre– donde los estudiantes, además de participar en las reuniones, puedan trabajar, consultar bibliografía, etc., hace más fácil que se forme una estrecha comunidad

entre los profesores y los estudiantes comprometidos en un mismo trabajo.

La participación de los estudiantes en el seminario es libre, pero en la práctica, ellos deben poseer una preparación académica previa y poseer un mínimo de conocimientos sobre los temas que se tratarán. Por esta razón, en muchos casos, se exige participar en un pre seminario o pasar por un examen de admisión.

En algunas ocasiones, son los mismos estudiantes quienes elijen los temas. La realización de trabajos de aplicación por parte de los estudiantes es una de las características que tipifican este método. Ellos deben realizar diversos trabajos –normalmente escritos– mientras se desarrolla el seminario. El profesor proporciona bibliografía, datos y demás material necesario, mientras que el estudiante debe acudir directamente a fuentes bibliográficas y presentar un trabajo para su análisis crítico por parte de los demás participantes y defenderlo con argumentos objetivos.

No existe propiamente seminario si los participantes no hacen un trabajo real de investigación que, de ordinario, debe ser escrito. Una vez admitidos los trabajos escritos se constituyen en parte esencial del seminario. Muchas veces se discute acerca del número de trabajos. Este asunto depende de las materias de enseñanza y la cantidad de ensayos depende probablemente de la intensidad de la relación entre profesores y estudiantes. Con el método del seminario se requiere mayor número de profesores que con las formas didácticas expositivas.

Los estudiantes, al investigar un tema, muy posiblemente se enfrenten con problemas metodológicos o de concepciones teóricas, lo que les demandará realizar una seria y profunda actividad intelectual, primero, para pensar a fondo el problema, después, para escribir y desarrollar un estudio sistemático. Por último, en saber exponerlo con lógica y defenderlo y aclarar las dudas y problemas que planteen el profesor y los demás estudiantes.

En el momento de la discusión, cada estudiante realiza sus propios procesos de aprendizaje, preguntando y respondiendo sobre la cuestión que se debate. De esta forma cada estudiante enfrenta los problemas según su peculiar forma de abordarlos y poniendo a

prueba sus capacidades intelectuales. No se trata que en el seminario el estudiante solucione problemas, sino que los afronte con actitud activa y reflexiva, buscando el conocimiento científico mediante su propia y personal manera de pensar.

De este modo el estudiante no solo se familiariza con las cuestiones concretas que se plantean cuando se dedica al estudio de una determinada materia, sino que se acostumbra a abordar el estudio de diversos temas. Esta es la dimensión formativa del seminario, procura la formación de la capacidad de aprender. Además, la ventaja es que este entrenamiento se realiza en la esfera de la futura actividad profesional del estudiante.

Para que el seminario tenga este valor formativo es necesario que en las sesiones se pueda mantener la conversación y se garantice la participación de todos los estudiantes, lo que se logra con un número reducido de participantes. Como se ha dicho, lo ideal sería un grupo que oscile entre 6 y 12 alumnos. Con un número inferior a 6, no es fácil que se logre el clima de discusión deseado. Si el número es superior a 12 es posible que algunos estudiantes asuman una actitud pasiva.

Aspectos organizativos

En condiciones ideales, el seminario puede funcionar con un grupo de estudiantes que oscile entre 6 y 20. Esta es una de sus ventajas y desventajas. Ventaja debido a que se trabaja con pequeños grupos y así el profesor logra un acercamiento y conocimiento personalizado de sus estudiantes. Pero se torna en desventaja en algunas situaciones educativas en las que la masificación de estudiantes obliga a los docentes a trabajar con grupos de 40 o más, lo que ya no proporciona las condiciones para desarrollar un auténtico seminario.

Cuando se realizan las ponencias en el plenario, se puede trabajar con grupos de tres o cuatro, de este modo y con toda facilidad se logra el control de lo que se está debatiendo en el plenario.

Con la lectura de los textos especializados, con la revisión de la bibliografía recomendada y con la participación en los debates grupales, el estudiante enriquece sus capacidades de interacción grupal y adquiere responsabilidades cuando participa en la

elaboración de las tareas encomendadas y, lo que es más importante, potencia su aprendizaje autónomo.

Estas cualidades implícitas en el seminario lo hacen muy recomendable para la formación profesional universitaria, pero su desventaja radica en que para lograr los aprendizajes requeridos se emplea mucho tiempo. Pues los estudiantes deben investigar y descubrir los conocimientos, lo que ya es una fortaleza, pues lo descubierto por uno mismo cobra relieve y significación, es más profundo y difícilmente se olvida, porque de por medio ha habido una experiencia de aprendizaje.

Integrantes

Existen muchas opiniones sobre el número de miembros del seminario, pero por lo general no deben ser menos de 6 ni más de 20. El director es el profesor que coordina la labor y no realiza ninguna tarea de enseñanza. Un secretario toma notas de las conclusiones parciales y finales.

Tiempo

Las sesiones en los seminarios suelen durar dos, tres o cuatro horas. El diálogo se debe desenvolver sin presiones de tiempo y, si es preciso, debe durar hasta que la exposición quede clara y se agoten las intervenciones. En el seminario se puede trabajar durante días, meses e incluso años, hasta culminar la investigación. La planeación y organización del trabajo requieren de sus propios tiempos necesarios.

Lugar

Se necesita un lugar tranquilo para las reuniones. Cada grupo de trabajo debe elegir, además, su propio lugar de trabajo, el que debe brindar todas las comodidades necesarias para un trabajo eficaz.

Planeamiento

El seminario requiere una minuciosa planeación y distribución del trabajo, así como la programación de sesiones de evaluación para determinar la eficacia del trabajo realizado. El director del seminario selecciona los temas o tareas de interés para el trabajo, prepara un temario, ubica elementos y fuentes de consulta, hace previsión de locales, elementos de trabajo, horarios, etc. Tanto el desarrollo de las

tareas como el de los temas y sub temas se planifica con la participación de todos los miembros del seminario, en una primera sesión, que generalmente es previa a la exposición del plan de trabajo que plantea el director.

En la primera sesión del seminario se planifica el desarrollo de las tareas. Ahí deben estar presentes todos los participantes que luego se subdividirán en grupos más pequeños. El director del seminario, después de las palabras iniciales formula, a título de sugerencia, la agenda que ha preparado, la que debe ser discutida por todo el grupo. Modificada o no por acuerdo del grupo, dicha agenda se convierte en agenda definitiva, según la cual deben trabajar todos los grupos.

En la elaboración de los trabajos deben participar todos los miembros del seminario, por lo que es necesario que estos posean intereses comunes y un nivel de preparación semejante. Los miembros del seminario deben recurrir a fuentes originales de información. Toda sesión del seminario concluye con un resumen y evaluación del trabajo.

Las actividades del seminario deben ser convenientemente planeadas. Para ello se elige una comisión planificadora que luego se convierte en comisión ejecutiva que llevará a cabo el plan aprobado. Planificar las actividades del seminario es un mecanismo de motivación para que los estudiantes asistan y comiencen a trabajar.

Desarrollo

El director propone un plan preliminar del seminario, que se discute en el grupo, y una vez aprobado, se convierte en plan definitivo. Se considera que el seminario ha logrado sus objetivos cuando sus miembros han hecho las indagaciones necesarias, han buscado la información, han consultado fuentes bibliográficas, han recurrido a expertos y asesores, han analizado datos e información diversa, etc. Luego se redactan las conclusiones y, finalmente se lleva a cabo la evaluación de las tareas realizadas mediante las técnicas grupales más apropiadas.

Si varios grupos hubieran planteado sus propias conclusiones, éstas se da a conocer a los otros grupos y se elaboran las conclusiones o la tesis final.

Evaluación

La última etapa del seminario es la evaluación en la que se establece hasta qué punto fueron alcanzados los objetivos, así como la eficiencia de los métodos y técnicas utilizadas en la preparación y desarrollo del trabajo. De la misma forma se evaluará la participación, el interés y la capacidad personal de cada uno de sus miembros.

El coordinador general del seminario

Un grupo o comisión concibe la idea o el área general en la que se debe trabajar. Se obtiene la aprobación de la idea y luego se la anuncia y difunde. Luego se designa un coordinador general y las respectivas comisiones que deben elegir los locales, lograr la participación de asesores y hacer los preparativos generales.

El coordinador preside la primera reunión y conduce las sesiones exploratorias del problema que luego se clasifican o se dividen en problemas específicos para asignar su ejecución a cada grupo.

Los grupos de trabajo se reúnen y elijen al coordinador del grupo, al secretario y al relator. Luego los grupos comienzan a trabajar en los temas asignados.

Análisis crítico del método

El seminario permite la actualización, perfeccionamiento y profundización de los estudios. Es útil para buscar información, discutir en colaboración, analizar a fondo datos e informaciones y confrontar puntos de vista. El aprendizaje logrado de esta forma es de calidad superior al que se logra con la lectura de libros de texto. En el seminario se aclaran muchas inquietudes intelectuales de los participantes. Esta es una de sus ventajas

Sin embargo, es preciso que en el seminario participen personas que posean hábito de trabajo intelectual. Cualquier persona no puede participar en este tipo de estudio, pues es necesario ser, en cierto sentido, creador. Por lo general, siempre existen dificultades para encontrar bibliografía pertinente y actualizada.

En el seminario, como es un método más completo que la discusión o el debate, deben estar presentes las siguientes características: una sesión de planeamiento para comprometer el trabajo de todos los

participantes; disponer del tiempo necesario para participar en las sesiones de trabajo, y debe producirse, de todos modos, una sesión de resumen o evaluación.

5.3. El Estudio de Casos

En el estudio de casos, el profesor identifica un caso, cuya solución es parte del aprendizaje requerido. Es decir, los estudiantes aprenden lo que necesitan aprender, analizando y resolviendo los casos que presenta el profesor. El problema radica en la capacidad que debe poseer el profesor para identificar los casos.

Los casos pueden ser reales o simulados. Cuando se trata de casos reales, la dificultad consiste en identificar los casos pertinentes a los aprendizajes que deben lograr los estudiantes. Identificado el caso, se socializa entre los miembros del grupo. Los alumnos analizan el caso y proponen alternativas de solución.

Cuando se trata de casos simulados, la dificultad consiste en que el profesor debe describir el caso y presentarlo por escrito. Aquí, se presenta el problema de discernir si el caso simulado es pertinente o no a las necesidades de aprendizaje, si es plausible o si tiene un grado alto de verosimilitud para ser considerado útil.

Con el estudio de casos se puede lograr aprendizajes significativos, pero también tiene la desventaja de consumir demasiado tiempo o servir solamente a pequeños grupos.

5.4. El Aprendizaje Basado en Problemas

Es un método que últimamente se está usando en forma muy frecuente en la educación superior. Sus siglas en inglés PBL, aluden a su denominación original: *Problem Based Learning*. ABP es la sigla que se usa en español para aludir al *Aprendizaje Basado en Problemas*.

En estricto sentido, el ABP es el método **heurístico**. Heurístico porque se orienta a resolver problemas. Por su naturaleza, es el más adecuado para aplicarlo en los cursos de matemática, especialmente en el nivel universitario, pero también es posible aplicarlo, con las variantes del caso, para el aprendizaje de otras materias.

El ABP o método heurístico en lo esencial descubre soluciones, por que la heurística se relaciona con el descubrimiento, la resolución y,

en este sentido, tiene un parentesco semántico con *heureka*, que es el descubrimiento por antonomasia. La heurística propone una serie de estrategias que guían el descubrimiento.

La palabra 'heurística' la utilizó Alberto Einstein en su artículo denominado: *Sobre un punto de vista heurístico concerniente a la producción y transformación de la luz*, publicado en 1905 y que le valió el Premio Nobel de Física en 1921, (Stephen Hawkin, 2010, p. 1021).

Por lo general, la heurística es conocida como la técnica de resolver problemas y se asocia con la creatividad. Para Lakatos es un conjunto de reglas metodológicas que establecen cómo proceder y qué problemas evitar cuando se trata de proponer soluciones a algún problema.

Si la heurística se emparenta con la creatividad, la actitud heurística constituye una de las principales capacidades del ser humano porque tiene que ver con el descubrimiento y la invención para resolver problemas creativamente, y se emparenta con los conceptos del pensamiento lateral o pensamiento divergente, en el sentido que con ellos se busca nuevas formas o alternativas para resolver problemas.

Con el ABP, el profesor no hace clases, es decir, no hace las clases convencionales que conocemos, ni tampoco asigna tareas, ni ejercicios a los estudiantes. Al inicio de la actividad pedagógica, el profesor plantea un problema que los estudiantes deben resolver. Como no se realizan clases convencionales, el profesor no transmite contenidos y es el propio estudiante quien debe adquirir los aprendizajes necesarios, hacerse de los contenidos básicos para resolver el problema. Esta es su principal cualidad, pues se trata que el propio estudiante adquiriera los conocimientos necesarios, o los que considere convenientes y los aplique para resolver una determinada tarea.

En el campo de la matemática, el término fue popularizado por George Pólya (2000) en su libro *Cómo resolverlo*, en el sentido de la experiencia que se adquiere al resolver problemas y ver cómo otros lo hacen. Por esta circunstancia, las búsquedas heurísticas son más convenientes que las búsquedas ciegas o las búsquedas racionales.

Según Pólya, una estrategia heurística procede según las siguientes reglas metodológicas:

- Si no consigues entender un problema, dibuja un esquema.
- Si no encuentras la solución, haz como si ya la tuvieras y decide qué puedes deducir de ella, razonando a la inversa.
- Si el problema es abstracto, intenta examinar un ejemplo concreto.
- Intenta abordar primero un problema más general. Ésta es la llamada paradoja del inventor. Se debe tener en cuenta que el propósito más ambicioso es el que más posibilidades de éxito tiene. (<https://revistas.ucr/index>)

De todos modos, el estudiante debe adquirir, de modo autónomo, contenidos o conocimientos. Esto es posible porque el estudiante ha desarrollado convenientemente sus capacidades de pensamiento y de lenguaje. Especialmente con su capacidad desarrollada de comprensión lectora puede acceder a la bibliografía especializada, seleccionar las materias que considera necesarias para resolver el problema y aplicar los conocimientos que posee o ha adquirido para resolver el problema planteado por el profesor.

En este caso, el profesor actúa como un facilitador de los aprendizajes, y debe realizar ciertas actividades de tutoría para orientar los aprendizajes que deben adquirir, previamente, los estudiantes. Así el profesor cumple su rol de intermediador entre el estudiante y los conocimientos. El profesor no da soluciones. Plantea problemas y orienta a los estudiantes a encontrar soluciones.

El ABP no solo permite adquirir los aprendizajes que necesita el estudiante para resolver los problemas planteados, sino también para aplicar o actualizar los conocimientos que ya posee. Pero dada la circunstancia que este método se aplica a trabajos en pequeños grupos contribuye, además, a mejorar las capacidades del estudiante de relacionarse interpersonalmente con sus compañeros de estudio, mejorar sus habilidades comunicativas, y desarrollar sus capacidades argumentativas, para defender sus ideas con argumentos sólidos y contundentes.

Por su parte, el estudiante debe aprender a flexibilizar sus conocimientos, sus opiniones y sus actitudes, sintonizándolas con las necesidades reales para solucionar el problema planteado por el

profesor. Con este método el estudiante aprende a enfrentar responsabilidades en su etapa de formación, las que van a ser similares a las que enfrentará, en la realidad, cuando actúe como profesional.

La secuencia de este método, con algunas variantes es, más o menos, la siguiente:

Exploración del tema. El profesor presenta al estudiante un tema no estructurado. El estudiante debe discutir el planteamiento del problema y hacer una lista de los aspectos más significativos. En este momento el estudiante se da cuenta que no posee los conocimientos necesarios o suficientes para resolver el problema y debe tomarlo como un desafío. En seguida, el estudiante debe avocarse a la recopilación de la información y al aprendizaje de los nuevos conceptos, principios o habilidades que va a necesitar a medida que avanza el proceso de resolución del problema.

Hacer un listado de lo que se sabe acerca del problema. Se trata de hacer un inventario de cuánto sabe el grupo o el estudiante para resolver el problema y con qué fortalezas y capacidades cuentan para hallar la solución.

En este punto se debe anotar los aportes de todos los miembros del equipo, aunque no parezcan pertinentes y considerarlos como posibilidades para resolver el problema.

Plantear el problema con sus propias palabras. De este modo los estudiantes ponen en evidencia lo que saben del problema y lo que necesitan saber para resolverlo. Esto permite desarrollar la habilidad analítica de los miembros del grupo quienes lo deben plantear por escrito, con un lenguaje claro y sencillo, sin tecnicismos ni circunloquios a los que son muy proclives los profesores.

Los términos en que se plantea el problema no son definitivos. Con el paso de los días pueden ser revisados, perfeccionados y hasta editados en la medida en que el grupo obtenga nueva información que ayude a encontrar la solución al problema, o tengan que deshacerse de la información que se considere obsoleta desfasada.

Hacer una lista de las posibles soluciones. Los estudiantes deben hacer listados de todas las posibles soluciones y luego ordenarlas a

partir de las más factibles a las menos factibles. Elegir la mejor o la que más posibilidades de éxito ofrezca.

Hacer una lista de las acciones a realizar en una línea de tiempo.

¿Qué tenemos que saber y hacer para resolver un problema?, ¿cómo ordenamos estas posibilidades?, ¿cómo se relaciona esto con nuestra lista de soluciones?, ¿estamos de acuerdo?, etc., son las preguntas que debe hacerse el grupo en este momento.

Hacer una lista de lo que se necesita saber para resolver el problema. El grupo debe investigar el conocimiento y los datos que posee y que pueden dar solución al problema.

Con esta información se puede cubrir los espacios vacíos. El grupo debe discutir posibles fuentes, consultar con expertos o revisar libros o páginas web pertinentes, entre otras técnicas.

Para lograr esto, el grupo debe auto asignarse tareas de investigación con fechas límite. Si los resultados de la investigación respaldan la solución al problema, se considera que el grupo la ha hallado.

Escribir la solución hallada con la documentación que la respalda y comunicarla. Es necesario compartir con otros grupos de estudiantes, los hallazgos o recomendaciones.

En esta comunicación se debe incluir un planteo del problema, preguntas, datos reunidos, análisis de datos y el respaldo de las soluciones o recomendaciones propuestas.

Revisar el trabajo. Esta fase es muy importante porque permite encontrar defectos. Thomas Alva Edison se sentía orgulloso de sus experimentos fallidos porque éstos le proporcionaron pistas para lograr los posteriores resultados exitosos. (www.vix.com/es).

5.4. El Aprendizaje Colaborativo

Cuando el interés del docente es lograr que realmente los estudiantes aprendan, es conveniente organizar el aprendizaje en pequeños grupos. Estos grupos, para ser eficientes, deben ser 4 como mínimo y 6 como máximo.

En este caso, cada pequeño grupo recibe una tarea y la resuelve como consecuencia de las indagaciones que realiza en torno al tema señalado.

El aprendizaje colaborativo es un método que se basa en la necesidad de construir el aprendizaje intercambiando ideas entre estudiantes. De este modo, la transmisión de contenidos o información, por parte del profesor, se hace innecesaria y antes bien se potencia el carácter grupal y social del aprendizaje.

Básicamente, el aprendizaje colaborativo es un conjunto de actividades en pequeños grupos que se desarrollan en una sala de clases. Los estudiantes forman pequeños grupos de trabajo después de haber recibido las instrucciones o las tareas asignadas por el profesor. Ellos intercambian ideas y trabajan en una tarea específica hasta que todos sus miembros la hayan entendido y ejecutado en colaboración mutua al interior del grupo.

Como el aprendizaje es más profundo, significativo y permanente si se basa en experiencias personales los estudiantes, al intercambiar opiniones y realizar actividades de razonamiento, ponen en ejercitación su pensamiento crítico y se sienten más confiados al constatar que sus experiencias personales son respaldadas por el grupo.

De este modo, el aula convencional se convierte en un foro de discusión de ideas entre los estudiantes entre sí y entre los estudiantes y el profesor, de tal forma que los estudiantes más retraídos también participen eficientemente en las discusiones, porque sus compañeros más adelantados van explicando lo que van aprendiendo.

En las clases de aprendizaje colaborativo, prevalecen las siguientes actividades:

Cooperación. Los estudiantes se apoyan mutuamente para lograr un doble propósito: adquirir experticia en el conocimiento del tema tratado y desarrollar habilidades de trabajo en equipo. Los estudiantes comparten metas, recursos, logros y desempeñan roles compartidos. De este modo, el éxito del aprendizaje no es de un estudiante, sino del grupo.

Responsabilidad. Cada estudiante es responsable de manera individual de la parte de la tarea que corresponde desarrollar en el grupo. Al mismo tiempo, todos los miembros del grupo deben estar

conscientes de las tareas que corresponden a cada uno de sus miembros.

Comunicación. Los miembros del grupo intercambian información, materiales, se ayudan mutuamente, se retroalimentan para mejorar sus desempeños, analizan las conclusiones y reflexiones de los miembros del grupo y de este modo obtienen resultados de mejor calidad.

Trabajo en equipo. Los estudiantes aprenden juntos a resolver los problemas propuestos por el profesor. En el grupo se realizan procesos dinámicos de liderazgo, disciplina, organización, confianza mutua, toma de decisiones y solución de conflictos.

Autoevaluación. El grupo evalúa las alternativas que han resultado más útiles o eficaces y también las que no han sido. Los miembros del grupo establecen metas, evalúan periódicamente sus actividades e identifican los cambios que se deben realizar en el futuro para mejorar sus desempeños.

Cuando se trabaja en grupos pequeños, las posibilidades de participación y dinamización de las actividades del grupo se multiplican y tienen la ventaja que todos tienen oportunidades de intervenir. Si algunos estudiantes no participan o se mantienen indiferentes, el propio grupo genera sus mecanismos de autocontrol que muchas veces es más valioso que los controles impuestos externamente.

Los grupos de trabajo pueden formarse al azar o de modo intencionado. En este último caso, los mismos estudiantes forman sus grupos, pero es posible también que el profesor establezca criterios para la formación de grupos, como por ejemplo el tamaño de los grupos, los tiempos que se dispone para realizar las tareas, la naturaleza de las actividades de aprendizajes que se van a acometer, etc.

Los expertos consideran que los grupos más efectivos son los heterogéneos, es decir los que están formados por diversos tipos de estudiantes. En este caso, es conveniente que el profesor oriente la conformación de los grupos tratando, por ejemplo, que los grupos sean mixtos, que en todos los grupos hayan líderes, que en todos los grupos hayan algunos alumnos que tienen dificultades para participar,

que los miembros del grupo tengan distintos niveles de aprendizaje, es decir unos estén más adelantados que otros, que unos tengan mayor experiencia que otros, que tengan distintas virtudes y defectos. Y si se trata de estudiantes adultos, se debe procurar que en todos los grupos se incorporen estudiantes de distinta edad. Así se logrará potenciar los logros en un grupo heterogéneo.

Para formar grupos heterogéneos, el profesor debe poseer gran experiencia. Una técnica muy conveniente es usar la técnica de la línea de valor en la que el profesor empieza presentando un tema a los estudiantes y les pregunta cómo se siente cada uno de ellos con respecto al tema y solicita que cada uno de ellos se ubique en una supuesta escala de 1 a 10. El profesor debe formar los grupos incorporando al primero y al último de la escala y a dos o tres de los lugares intermedios, procurando que un grupo esté formado por quienes poseen números pares y el otro por quienes poseen números impares. Por ejemplo, si un profesor trabaja con 10 alumnos, puede formar dos grupos de 5 del siguiente modo:

Grupo A: los identificados con el 1, 3, 5, 7 y 9,

Grupo B: los identificados con el 2, 4, 6, 8 y 10.

Los grupos no deben ser muy pequeños ni muy grandes. El tamaño ideal es de 3 a 5. No conviene que el número de miembros del grupo sea 2, pues cuando se trabaja en parejas, uno de ellos suele ser el dominante. Cuando son grupos grandes, es muy fácil que todos no participen por igual. Los grupos de 4 constituyen un número balanceado y permite una distribución equitativa de roles.

No es recomendable rehacer con frecuencia los grupos ya formados, decisión que muchos profesores adoptan considerando que así será mejor. Los grupos necesitan integrarse y afiarse para participar con eficiencia, lo que solo se logra con el trabajo permanente. Con el tiempo se superan los conflictos y cada miembro del grupo aprende del otro. Los grupos deben permanecer juntos el tiempo necesario para lograr integración y productividad.

El profesor debe armonizar, muy sutilmente, la participación de los miembros del grupo. Hay estudiantes dominantes que tratan de acaparar la conversación y el trabajo, y se consideran indispensables para el grupo. Esta situación debe ser corregida y modulada por el

profesor, quien puede solicitar un solo resultado de trabajo al grupo. Otra técnica es rotar o intercambiar roles para que la participación sea igualitaria y democrática. Naturalmente el profesor debe asignar la misma calificación a cada uno de los miembros del grupo por el trabajo realizado pero anotando, con discreción, quienes son los que sobresalen en el grupo para recompensarlos justificadamente cuando sea oportuno.

El profesor debe intervenir ocasionalmente en el trabajo de los grupos para reorientar su dinámica de trabajo, si lo considera necesario o cuando advierte errores que no se deben cometer.

Para supervisar las actividades del grupo, el profesor puede seguir los siguientes pasos:

- Plantear una ruta para la sala de clases y los tiempos necesarios para culminar los trabajos asignados a cada sub grupo.
- Utilizar un registro de observación de comportamientos apropiados o inapropiados.
- Anotar ciertas acciones específicas y significativas de los estudiantes.
- Motivar a los estudiantes, despertando su interés y elogiando las habilidades de cada miembro del grupo.
- Proporcionarles experiencias concretas antes de explicar alguna idea abstracta. Hacer demostraciones, proyectar videos o mostrar objetos físicos.
- Verificar que se hayan entendido las explicaciones y demostraciones.
- Ofrecer la oportunidad de reflexionar o practicar la nueva información. Deben ensayar argumentos en favor o en contra y analizar datos.
- Revisar los materiales que se van a presentar a los estudiantes o hacer recapitulaciones o repasos.
- Proporcionar materiales de lectura complementaria para profundizar el dominio de los temas.
- Pedir que los estudiantes presenten resúmenes de las actividades que están desarrollando para que después de los exámenes, se ayuden mutuamente en la comprensión de las respuestas correctas en caso que hubieran planteado respuestas erradas.

- Para evaluar el aprendizaje colaborativo el profesor debe recolectar la mayor información posible, mediante listas de cotejo, o registros anecdóticos.
- Debe observar que los estudiantes tengan pleno conocimiento de la tarea que realizan y de sus actividades dentro del grupo.
- Que todos trabajen democráticamente y en un ambiente grato.
- Usar el correo electrónico para brindar soporte virtual.
- Hacer evaluaciones individuales y de grupo.
- Asignar créditos extra cuando el grupo supere las expectativas del profesor.

Por su parte, el propio grupo puede auto regularse haciendo lo siguiente:

- Una lista de comportamientos que pueden interferir el trabajo del grupo.
- Elaborar un código de comportamientos según el cual deben actuar todos los miembros del grupo.
- Definir un comportamiento aceptable del grupo.
- Identificar los comportamientos que esperan de cada uno de sus miembros. Ayudar a que todos adopten comportamientos específicos de modo tal que todos se sientan incluidos, expresando sus desacuerdos, pidiendo aclaraciones o evitando comentarios negativos.
- Presentaciones en clases individuales y en equipo.
- Exámenes en equipo.
- Aplicación de conceptos a situaciones específicas.
- Evaluación de la contribución de cada miembro del grupo.

El Cuadro N° 03 puede resultar de gran ayuda al profesor para superar situaciones indeseables cuando trabaja con pequeños grupos y observa que se presentan conductas que obstaculizan el trabajo del grupo.

CONDUCTA	CARACTERÍSTICA	SOLUCIÓN
Interruptor	Calla a los demás	Cambiarlo de sitio
Dominante	Quita la palabra	Que actúe de secretario
Etiquetador	Califica a todos	No permitir ataques
Negativo	No funciona nada	Que opine positivamente
Impuntual	Llama la atención	Empezar a tiempo

Se va temprano	Desorganiza el grupo	Terminar la agenda
Obstaculizador	Argumentos contradictorios	Prevalece la opinión del grupo
Adulador	Acepta todo	Que argumente
Repetidor	Es reiterativo	Memoria del grupo
Murmurador	Conversa paralelamente	Intercalarlo
Obstruccionista	No aporta nada	Interrumpirlo
Patológico	Comentarios negativos	Pedir su opinión final
Divagador	Se va por las ramas	Ceñirlo a la agenda
Ocioso	No hace nada	Que actúe de secretario
Director	Quiere ser moderador	Que actúe de moderador
Ocupado	Sale y entra	No permitir interrupciones
Agresivo	Ataca	Pedir sus puntos de vista

CAPÍTULO IV

EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

1. LA MEDICIÓN

Hasta aquí se ha visto cómo el investigador busca la mejor estrategia para probar sus hipótesis. Pero es el caso que el investigador también necesita ciertas herramientas o instrumentos que le permitan recopilar datos de la realidad para lograr éxito en su tarea principal: probar sus hipótesis; pues no es razonable que los recopile en base a sus cálculos, intuiciones o, como se dice, 'a ojo de buen cubero'. Los instrumentos que requiere el investigador pueden ser de diferentes tipos: de medición, de constatación, de acopio de información, de verificación de situaciones, etc. Los instrumentos más conocidos y los que mejor información proporcionan al investigador son los instrumentos de medición. La medición es una actividad muy importante cuando se trata de conocer la naturaleza de los fenómenos y se busca información precisa acerca de sus características.

La medición es un proceso que consiste en asignar numerales a determinados fenómenos o eventos siguiendo reglas previamente establecidas. Esta definición planteada por Stanley S. Stevens es intencionalmente muy genérica pero útil porque permite abarcar todos los aspectos que se derivan del proceso de medición y, además, porque contribuye a sostener que es posible, teóricamente, medir cualquier fenómeno siempre y cuando las reglas tengan un fundamento racional o lógico.

Los fenómenos o eventos a los que se hace referencia son las variables, es decir, fenómenos que pueden variar asumiendo dos o más valores. En la investigación interesa examinar y analizar cada uno de estos valores.

Podemos estar seguros que las variables que se miden son cuantitativas cuando de sus elementos podemos hablar, como hemos dicho en capítulos anteriores, en términos de más o menos, de mayor o menor, etc. Por ejemplo, de dos estudiantes podemos decir que *uno es más inteligente que otro*; al hablar de *calidad* podemos decir que *una Universidad brinda formación profesional de mayor calidad que la otra*, etc. Cuando es posible hablar en estos términos debemos ser

conscientes que tales variables poseen una magnitud, tienen una masa, que están constituidos de algo, que ocupan un lugar en el espacio o en el tiempo, o lo que los expertos dicen son fenómenos másicos. Para realizar un proceso de medición, en consecuencia, es necesario reconocer que el fenómeno a medir tiene su propia magnitud y en consecuencia es posible medirla. Pero si fuese el caso que no se pudiera medir, el problema consiste en que el investigador no dispone de los instrumentos respectivos o los instrumentos que dispone, no son los más adecuados para el caso. El investigador debe reconocer que tales fenómenos tienen una magnitud, pero no disponer de instrumentos para conocer tal magnitud, no significa negar su existencia. En estos casos, el investigador debe proceder a elaborar sus propios instrumentos de medición. Esta recomendación es de Galileo, a quien hemos citado más arriba, quien recomienda que se debe medir lo que es medible y tratar de medir lo que todavía no lo es.

La medición es, en estricto sentido, un proceso que permite conocer la verdadera magnitud del fenómeno, de ahí que resulte muy importante que toda auténtica medición sea isomórfica con la realidad que se está midiendo, es decir, que la magnitud conocida como resultado de la medición sea equivalente, igual o correspondiente a la magnitud que realmente posee el fenómeno medido; aunque en realidad no se mide el fenómeno directamente, sino los indicadores de sus características. Es muy importante tener en cuenta esta condición del isomorfismo cuando se realizan procesos de medición de fenómenos o variables del comportamiento que, por naturaleza, son muy elusivas, impredecibles y difíciles de identificar, como *la creatividad, el talento, el coeficiente intelectual, la personalidad, la agresividad, el rendimiento académico, la angustia*, etc. Como estos fenómenos ofrecen dificultades a los esfuerzos por medirlos, solo se puede inferir sus características a partir de la observación o del análisis de sus indicadores.

Analizar los aspectos relacionados con la medición resulta muy importante cuando se trata especialmente de la investigación cuantitativa en la que, en todo momento, se trata de conocer la magnitud de los fenómenos de estudio para estimar, ponderar, puntuar, graduar, precisar, etc., sus características.

Para realizar procesos de medición es necesario que las variables que se estudian varíen en términos de más o de menos cantidad, de modo tal que se pueda decir que la característica de una variable se presenta en términos de más cantidad o de menos cantidad. Por ejemplo, tratándose de la *inteligencia*, debe ser posible decir que algunas personas tienen *más inteligencia* y otras tienen *menos inteligencia*. Si esto se puede decir de la *inteligencia*, entonces es posible medirla.

2. POSTULADOS DE LA MEDICIÓN

Los postulados de la medición son los referentes teóricos que fundamentan los procesos de medición. El investigador debe tenerlos muy presentes si pretende realizar correctamente los procesos de medición. Estos postulados son los siguientes:

A es igual a *B* o *A* es diferente de *B*, pero no ambas situaciones a la vez. Este postulado es importante para la clasificación porque cuando se clasifica se ubican, exhaustiva y excluyentemente, todos los elementos del conjunto que se está clasificando, en una u otra categoría. Ningún elemento puede estar a medias en una categoría ni puede estar en más de una categoría al mismo tiempo. Un objeto puede ser igual o diferente de otro, pero no puede poseer las dos condiciones al mismo tiempo.

Si *A* es igual a *B* y *B* es igual a *C*, entonces, *A* es igual a *C*. Este postulado permite establecer la igualdad de los elementos de un conjunto en base a una característica común a partir de la comparación de los objetos.

Si *A* es mayor que *B* y *B* es mayor que *C*, entonces, *A* es mayor que *C*. Las relaciones también pueden ser "*menor que*", o "*se halla a mayor distancia que*", "*es más fuerte que*", "*precede*", "*domina*", etc. En este postulado se fundan la mayoría de las mediciones psicológicas y pedagógicas, pues al elaborar escalas, las categorías de estas surgen por comparación con las características de otros sujetos.

3. NIVELES DE MEDICIÓN

Los conceptos anteriormente expuestos permiten establecer una idea más aproximada de lo que en realidad es la medición. Sin embargo, todavía es necesario explicar lo relacionado con los niveles de la

medición, concepto que también se debe a Stevens. Los niveles de la medición son los diferentes modos de acercarnos a los fenómenos para medirlos, con mayor o menor exactitud. Estos niveles son cuatro: nominal, ordinal, de intervalo y proporcional o de razón.

3.1. Nivel nominal

Como su nombre lo indica, este nivel de medición consiste en asignar nombres o denominaciones a los sujetos o fenómenos de la realidad. Por ejemplo, todas las personas tienen dos nombres y dos apellidos. En la sociedad occidental el apellido paterno se lleva antepuesto al materno. Esta es la regla preestablecida por lo que, en este caso, se cumple la definición de medición. Ejemplos de situaciones que se miden en el nivel nominal abundan en la investigación de la conducta. Así los estudiantes universitarios tienen su respectivo *código de matrícula* que los identifica; todos los ciudadanos están identificados por el *número de su Cédula de Identidad*; los estudiantes de una sala de clases están identificados por el *número de orden*. Se puede codificar las categorías con 1 o 2 para referirnos al género masculino o al femenino. La misma codificación puede usarse para registrar si un estudiante está *aprobado* o *desaprobado*, si su *padre vive* o *no*, si es *nacional* o *extranjero*, si es *rico* o *pobre*, si *proviene de la capital* o de *alguna provincia*, etc. En este caso, las variables se miden nominalmente al asignarles un código a cada uno de sus valores. Otros ejemplos de medición nominal son los siguientes: los jugadores de un equipo deportivo llevan en su camiseta un número que los identifica; los autos de carrera se identifican por sus respectivos números, así como los caballos de carrera o las participantes en un concurso de belleza. En todos estos casos, los números no tienen el significado de cantidad. A quien se asigna el número 2 no es más con respecto a quien posee el número 1, sino simplemente son 'nombres', 'rótulos', 'códigos' convencionales. La asignación de numerales se acepta como un proceso de medición nominal si previamente se han observado las reglas preestablecidas.

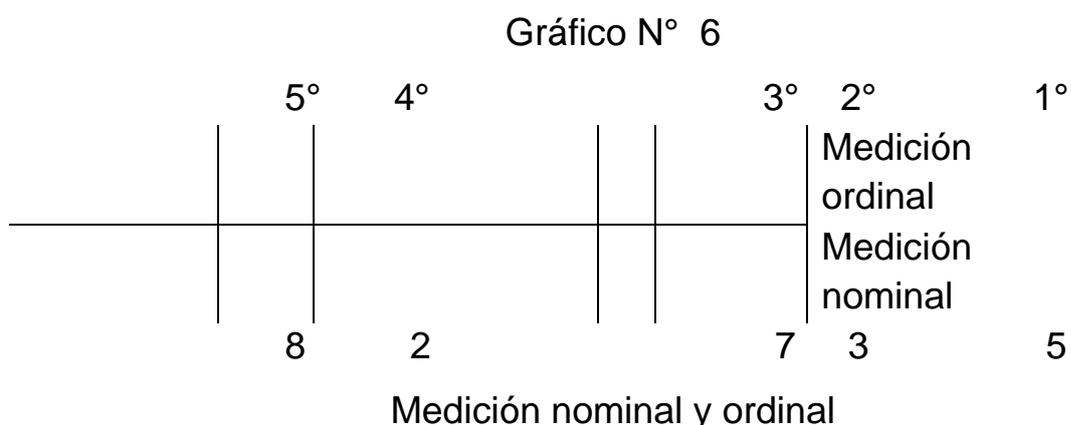
Las variables que se miden en este nivel generalmente son las categóricas. La investigación cualitativa se basa en este tipo de medición, al ubicar la característica que se estudia en una, y solo en una, categoría. Estas categorías pueden ser 'nominadas' o 'denominadas' según el libre albedrío del investigador; así por

ejemplo, los valores del *estado civil* se pueden denominar en términos de: *soltero, casado, viudo, divorciado, conviviente, etc.* El *tipo de gestión de las universidades* puede ser: *nacional o particular*. El *lugar de nacimiento* puede ser: *nacional o extranjero*.

Como se ha dicho, estas categorías son excluyentes y no puede darse el caso de alguien que sea *soltero* o *casado* a la vez, como tampoco puede ocurrir que alguien sea *nacional* o *extranjero*, al mismo tiempo.

3.2. Nivel ordinal

Como se habrá notado, la medición nominal solo identifica a los sujetos. No proporciona ninguna información adicional con respecto a ellos. En cambio, la medición ordinal incorpora un elemento nuevo: indica el orden, precedencia o prelación en el que se hallan los sujetos. En este caso funciona el tercer postulado (*A es mayor que B y B es mayor que C, en consecuencia A es mayor que C*). Al emplear el nivel ordinal de medición se puede afirmar, por ejemplo, que en una carrera de caballos, el N° 5 llegó 1°, que el N° 3, llegó 2° y que el N° 7, llegó 3°. El *orden de méritos* de los estudiantes es un caso típico del resultado de una medición ordinal, así como lo son los *resultados de los exámenes de admisión a las universidades*. Este nivel informa que, por ejemplo, ocupar el 5° puesto entre 300 alumnos es más meritorio que ocupar el mismo 5° puesto entre 6 alumnos, pero no informa con respecto a cuál de los estudiantes es mejor. El Gráfico N° 6 ilustra lo dicho:



Un caso típico de medición en el nivel ordinal es la escala de evaluación que se emplea en los procesos de sustentación de tesis, en los que se asigna calificativos de *aprobado* o *desaprobado*. Y dentro de la categoría de *aprobado* se distingue todavía las siguientes

subcategorías: *aprobado, bueno, muy bueno, o sobresaliente*. También los resultados de un proceso de admisión para ingresar en una Universidad se expresan en el nivel de medición ordinal, pues se dice que alguien ocupó el primer puesto, el segundo puesto, o el tercer puesto, etc. La medición ordinal requiere de la información que proporciona la medición nominal.

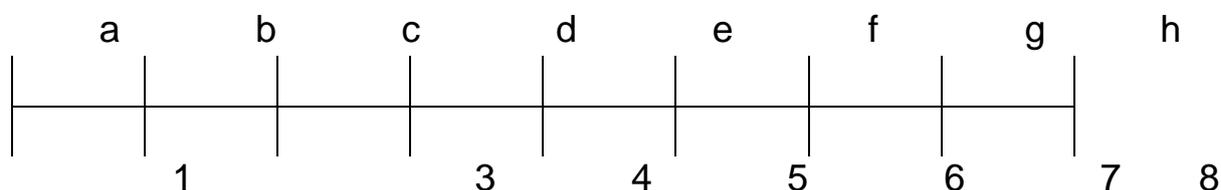
3.3. Nivel de intervalo

Como quiera que la medición ordinal proporciona información acerca de la precedencia, prelación o del orden en que se ubican los sujetos, se observa en muchos casos que el segundo lugar está muy próximo al primero y que el tercero, muy lejos de los dos primeros, tal como puede verse en el Gráfico N° 6. Para evitar estas distorsiones y hacer una medición más exacta, se emplea la medición en el nivel de intervalo, en el que se establecen distancias iguales para cada puntuación, es decir, se elaboran intervalos iguales.

Las escalas intervalares o de intervalos iguales poseen las características de las escalas nominales y de las ordinales. La diferencia está en que las distancias de cada intervalo son iguales. La representación de este tipo de escala es la que aparece en el Gráfico N° 7.

Por ejemplo, si se midieran cuatro objetos en el nivel intervalar se obtendrían los siguientes valores: 8, 6, 5 y 3. En este caso se puede afirmar, con toda razón, que la diferencia entre el primer objeto y el tercero ($8 - 5 = 3$) es igual a la diferencia que existe entre el segundo y el cuarto ($6 - 3 = 3$).

Gráfico N° 7



Escala de intervalo

En la medición intervalar, los intervalos se pueden sumar o restar. Usando la representación anterior, se puede afirmar que el intervalo entre c y a es $3 - 1$ o sea 2; el intervalo que existe entre d y c es $4 - 3$ o sea 1. Además se pueden sumar los intervalos: $2 + 1 = 3$.

Y se puede comparar la distancia entre d y a ($4 - 1 = 3$) con la distancia entre g y d ($7 - 4 = 3$) y afirmar que estas distancias son iguales. Lo que no se puede es afirmar que el aprovechamiento de d es dos veces superior al de b . Para formular este tipo de afirmación se requiere un nivel más elevado de medición. Con la medición intervalar se puede elaborar escalas, como la escala vigesimal para medir el *aprendizaje*. Esta escala abarca del 1 al 20. La medición del *coeficiente intelectual* también se realiza en una escala de intervalo. La medición en el nivel de intervalo supone la medición en los niveles previos, es decir, en el nivel nominal y ordinal.

3.4. Nivel proporcional o de razón

Este es el nivel más elevado de la medición. Es el ideal de la medición científica. Una escala de este tipo, además de poseer las características de los niveles que se han descrito, parte del concepto de cero. Sin embargo, en algunos casos, la ubicación del cero es relativa, lo que origina diferencias entre las escalas: la escala Celsius es diferente a la escala Fahrenheit porque para medir la temperatura ambas escalas ubican el cero en posiciones diferentes.

Mientras que para Celsius, el cero es el punto de congelación del agua, para Fahrenheit el cero es el punto de congelación del agua de los mares, es decir el agua que contiene sal, elemento que requiere mayor frío para congelarse.

Son pues dos criterios diferentes de los que parten estos conocidos sistemas de medición de la temperatura. En el nivel de medición de razón se puede elaborar escalas que consideren valores sobre cero o bajo cero, como es el caso de las escalas para medir la *temperatura* o la *presión atmosférica*. Con estas escalas se pueden realizar todas las operaciones aritméticas como son la multiplicación y la división, además de la suma o la resta.

Si existiera una escala para medir el *aprendizaje* en el nivel proporcional, se podría decir que un estudiante, cuya calificación fuese 16, tendría un *nivel de aprendizaje* dos veces superior con respecto de otro estudiante que haya obtenido la nota 08, sin embargo esto no es posible en la realidad.

La medición de la *temperatura* o de la *presión atmosférica* son ejemplos de mediciones realizadas en el nivel proporcional, debido a que informan de *temperaturas* o *niveles de presión atmosférica sobre cero* o *bajo cero*, sin embargo la medición que se expresa en términos de *bajo cero*, indica la presencia de alguna magnitud y no ausencia total de la característica.

En las ciencias naturales, últimamente se está trabajando en el concepto del cero absoluto o de la ausencia total de la característica. William Thomson, más conocido como Lord Kelvin, considera que el punto donde no hay choques de moléculas que generan calor es el punto en el que se ubica el cero absoluto, *ausencia de temperatura*, y este punto es equivalente a -273 grados de la escala Celsius, punto en el que los científicos consideran que no existe *temperatura* debido a que no existe actividad molecular.

La medición de la *temperatura*, empleando este criterio, sería una medición exacta, pues el punto en el que se ubica el cero es precisamente el punto donde no existe *temperatura*. Sin embargo, son muy pocos los sistemas de medición que parten del cero absoluto, y sin embargo estos sistemas permiten una medición exacta de los fenómenos.

Cabe enfatizar que los niveles de medición descritos son jerárquicamente secuenciales, es decir, en el nivel siguiente se reflejan las características del nivel previo. Así, en la medición ordinal, también están presentes las características del nivel nominal; en el nivel de intervalo, se presentan también las características de los niveles nominal y ordinal y, en el nivel proporcional o de razón, se presentan, como se ha dicho, las características de todos los niveles anteriores.

Por ejemplo, sean 16,54 y 12,67 las puntuaciones halladas de la variable *éxito académico* de un grupo experimental y de otro de control, respectivamente. Tales puntuaciones han sido establecidas en el nivel de intervalo, pero pudieron también haber sido obtenidas en el nivel ordinal o nominal. Los datos a los que se hace referencia informan que el *éxito académico* del grupo experimental es mayor que el *éxito académico* del grupo de control: nivel ordinal.

Los mismos datos nos informan que el grupo experimental y el grupo de control son diferentes, pues están identificados con distintas puntuaciones: nivel nominal.

4. MEDICIÓN DE VARIABLES CONDUCTUALES

Para medir con mayor exactitud una variable es recomendable identificarla con la mayor precisión posible y, si fuera el caso, operacionalizarla, es decir, expresarla en función de sus indicadores o manifestaciones más significativas. También es importante destacar que la mayoría de las variables conductuales o las variables que estudian las ciencias sociales, en general, se miden en el nivel nominal, aunque algunas se miden en el nivel ordinal y muy pocas en el nivel de intervalo.

Cuando se miden variables en el nivel de intervalo, se elaboran escalas *ad hoc*, que tienen su punto de partida en la definición operacional de la variable que previamente debe haber elaborado el investigador. Pero se debe tener cuidado al analizar la información que proporciona este tipo de medición pues, en la mayoría de los casos, el nivel de intervalo solo proporciona un poco más de información que la que se obtiene en el nivel ordinal.

Por ejemplo, si un estudiante obtiene un *coeficiente intelectual* de 110, esto no quiere decir que este estudiante sea 7 puntos *más inteligente* que un estudiante que, sea el caso, obtiene un *coeficiente intelectual* de 103.

Últimamente, los niveles de medición descritos por Stevens están recibiendo duras críticas de parte de los científicos sociales quienes consideran que estos niveles son muy rígidos y no reflejan, de manera natural, los fenómenos que suceden en el mundo real.

Estos críticos consideran que algunas variables conductuales no necesariamente deben ser medidas en uno de estos cuatro niveles, como por ejemplo, la *inteligencia* o el *aprendizaje*. Por ejemplo, estas variables no podrían ser medidas en el nivel de razón, porque carecen del cero, debido a que una persona no puede tener cero, es decir, una total ausencia de *inteligencia* o de *conocimientos*, como se pretende cuando se dice que el *aprendizaje* se mide en la escala vigesimal de 0 a 20 puntos.

No es posible asignar a un alumno el calificativo de cero porque un ser humano no puede tener la mente en blanco o vacía, que es lo que corresponde al concepto de cero. Este estudiante, por muy pocos conocimientos que posea, deberá tener alguna cantidad de conocimientos, sus conocimientos deben tener alguna magnitud, es imposible que no tenga conocimientos o que su mente se halle vacía. El *aprendizaje* no puede medirse a partir de cero.

5. INSTRUMENTOS DE ACOPIO DE DATOS

Con el nombre genérico de instrumentos de acopio de datos se conoce a todos los instrumentos que pueden servir para medir la variable, recopilar información con respecto a ella o simplemente observar su comportamiento.

Los instrumentos que pueden medir las características de las variables se denominan tests o pruebas, son los instrumentos que sirven para medir distintas variables conductuales, en especial los *resultados del aprendizaje*. A través de los datos que proporcionan los instrumentos se trata de obtener información exacta sobre el *logro de los aprendizajes* y se detectan los éxitos y fracasos.

Cuando el investigador no puede medir directamente las variables debe recopilar información acerca de los fenómenos que le interesa conocer haciendo uso de ciertos instrumentos. Para ello emplea listas de cotejo, hace el análisis documental, construye escalas de opinión, etc. En otros casos, el investigador debe observar el comportamiento de las variables y entonces empleará instrumentos o guías de observación que, a su vez, pueden ser estructurados o no estructurados.

6. INSTRUMENTOS PARA MEDIR VARIABLES CONDUCTUALES

Las pruebas o instrumentos para medir variables conductuales son los siguientes:

- De medición de los aprendizajes.
- De actitudes o de opiniones.
- De inventario.

6.1. Pruebas de medición de los aprendizajes

Las pruebas para medir aprendizajes se deben elaborar teniendo en cuenta las características y las necesidades de la investigación, por lo que su aplicabilidad se halla limitada a éstas y condicionada a la muestra elegida. Las puntuaciones de estas pruebas se pueden hacer por la vía de dos métodos:

- a) Con referencia a una **norma**.
- b) Con referencia a un **criterio**.

Se dice que una prueba está referida a una norma, cuando para establecer si sus resultados son significativos se recurre a la comparación del puntaje de un estudiante con el promedio alcanzado por el grupo al que pertenece este estudiante. Pruebas referidas a una norma son las que se aplican en los concursos de admisión a las universidades. En este caso, si un postulante alcanza 150 puntos en una prueba que tiene el puntaje máximo de 300 puntos y el promedio del grupo es 137, se puede decir que es un buen estudiante, pues se halla por encima del promedio o de la norma establecida por el grupo. También se puede decir que en un concurso, determinado postulante ocupó el segundo, puesto entre dos candidatos, entonces este sería el perdedor.

Se dice que una prueba está referida a un criterio si previamente se ha establecido este criterio o nivel de desempeño específico para dicha prueba. Por ejemplo, cuando se mide *aprendizajes* se usa por lo general la escala vigesimal y se establece que para conseguir la *aprobación* es necesario obtener la nota 11. Este criterio cambia en otras circunstancias, por ejemplo, en las escuelas de posgrado de las universidades cuando se establece que la nota aprobatoria es 13 o 14, dentro de la misma escala vigesimal. Como se podrá apreciar, aquí aparece otro criterio, naturalmente más exigente. Como consecuencia de la aplicación de este criterio se establece una partición del grupo de estudiantes que han rendido la prueba en: *aprobados y desaprobados*.

6.2. Pruebas de actitudes

En las pruebas de actitudes, llamadas también de opiniones, se indaga acerca de las actitudes u opiniones de los individuos con respecto a ciertas situaciones que plantea el investigador. Por ejemplo, si se desea estudiar las *actitudes* u *opiniones* que asumen los docentes universitarios con respecto al *tipo de formación profesional* que se debe realizar en las universidades, el investigador planteará algunos reactivos acerca de los cuales deben opinar quienes resuelven esta prueba.

El formato básico según el cual se elabora estas pruebas es el siguiente:

- a) Se establece, con la mayor precisión posible, el nombre de la prueba.
- b) Se redacta un enunciado con las instrucciones según las cuales debe actuar la persona a quien se aplica la prueba. Según las necesidades del investigador, la prueba puede ser nominal o anónima.
- c) Se traza una tabla con tantas columnas como datos se pretende recoger y con tantas líneas como ítems o reactivos se haya previsto plantear. En la primera columna se colocan los ítems o reactivos que en realidad son proposiciones redactadas en sentido positivo o negativo a las que el examinando debe responder a favor o en contra. En las columnas siguientes se colocan las posibilidades de respuesta, organizadas en una especie de escala de tres, cuatro, cinco o seis alternativas. Suponiendo que la escala fuese de cinco valores, las alternativas pueden ser las siguientes: *MA* (*muy de acuerdo*); *A* (*de acuerdo*); *I* (*indiferente*); *D* (*en desacuerdo*); *MD* (*muy en desacuerdo*). El investigador debe asignar, en seguida, puntajes a cada tipo de respuesta en función de lo que, en la teoría que sustenta su investigación, se considera actitud positiva o actitud negativa. En el ejemplo que sigue, *MA* puede valer 5 o 1; *A* puede valer 4 o 2; *I* equivale a 0, por ser indiferente; *D* puede asumir 2 o 4, y *MD* puede valer 1 o 5, según sea el caso. En el Cuadro N° 3 se explica lo dicho:

Para evaluar las respuestas, el investigador debe establecer previamente cuáles respuestas debe evaluar en sentido positivo y

cuáles en sentido negativo. Las puntuaciones así obtenidas las debe totalizar mediante una suma algebraica, es decir, sumando las respuestas en positivo y restando las respuestas en negativo. En el ejemplo del Cuadro N° 3 se han colocado los puntajes que deben asignarse, para explicar mejor el asunto de la evaluación de la prueba. Es obvio que en el formato de la prueba que se aplicara a los sujetos de la investigación no deben aparecer estos puntajes; los casilleros deben estar en blanco precisamente para que los sujetos marquen sus respuestas.

Cuadro N° 3

N°	OPINIONES	M A	A	I	D	M D
1	Es muy acertada la orientación que se ha adoptado en la universidad para formar profesionales en el aspecto intelectual, solamente.	1	2	0	4	5
2	Todo buen profesional debe poseer habilidades de comunicarse eficazmente con sus semejantes. Por eso son muy importantes los cursos de Lenguaje y Comunicación	5	4	0	2	1
3	La identificación con la cultura y la realidad de su país es una condición básica para un exitoso desempeño profesional.	5	4	0	2	1
4	En la universidad no se debe llevar a cabo actividades para orientar la conducta ética y moral de los alumnos, porque esos aspectos no son partes de la formación profesional.	1	2	0	4	5
5	Por lo general, los profesionales que, además de sus especialidad profesional, conocen el arte y saben apreciarlo, no tiene tanto éxito en sui especialidad profesional.	1	2	0	4	5

Fragmento de una prueba de actitudes

7. CUALIDADES DE LOS INSTRUMENTOS

El éxito de una investigación, además de la plena identificación de las variables, la correcta formulación de la hipótesis, la estrategia adecuada para probar dichas hipótesis, etc., depende de la calidad de los instrumentos de acopio de datos, de ahí que resulta muy importante que el investigador asuma esta tarea con la mayor responsabilidad posible. Esto quiere decir que el investigador debe preocuparse en cuidar que los instrumentos que elabora para acopiar los datos posean las cualidades básicas y necesarias. Si un instrumento no posee las cualidades necesarias, la investigación puede adoptar un sesgo peligroso y se puede llegar a resultados apócrifos o falsos en una investigación.

Los instrumentos de acopio de datos deben poseer estas cualidades para hacer evidente su bondad en la recolección de los datos que requiere el investigador. Muchas veces, el investigador obtiene datos falsos o equivocados porque sus instrumentos no poseen las cualidades esenciales. Un buen instrumento debe reunir ciertas cualidades que lo tipifiquen como tal.

7.1. Validez

La validez es una cualidad que consiste en que las pruebas midan lo que pretenden medir. Las pruebas deben medir las características específicas de las variables para las cuales fueron diseñadas. Las pruebas que no poseen validez no tienen utilidad alguna. La validez también se denomina veracidad, exactitud, autenticidad, o solidez de la prueba.

La validez se refiere a los resultados de la prueba, no a la prueba misma. Estos resultados no se expresan en términos categóricos: resultados válidos o resultados no válidos, sino que estos resultados se expresan en forma de una continuidad o progresión, así los resultados serán de escasa validez o de mucha validez, pasando por múltiples situaciones intermedias.

La validez de los resultados de una prueba solo tiene sentido dentro del contexto en el que ocurre la prueba. Por ejemplo, un ítem de resolución de problemas de sumas será válido si lo que se desea es medir esta habilidad en los estudiantes. Pero este mismo ítem no será válido si lo que se desea es explorar las habilidades de multiplicación

que habrían desarrollado.

Sin embargo, las pruebas no poseen validez universal. Una prueba válida para una situación determinada puede carecer de validez para otra.

La validez puede ser de varios tipos: validez de contenido, validez de construcción, validez predictiva, validez concurrente y validez estadística.

Validez de contenido

Denominada también validez lógica o de “muestreo” consiste en que los contenidos o conceptos planteados en los ítems correspondan con lo previsto en los objetivos del aprendizaje. La validez de contenido adquiere mayor importancia cuando se trata de comprobar resultados del aprendizaje.

En otras palabras, la validez de contenido es el grado de fidelidad con el que una prueba refleja el universo de reactivos del cual se extrajeron los ítems. ‘Universo de reactivos’ es un concepto teórico que alude a todos los posibles ítems que se podrían formular sobre un determinado tema. Por ejemplo, si se desea explorar cuánto saben los estudiantes de medicina acerca de un curso de Histología, se tendría que redactar todos los ítems posibles sobre este tema, lo que resulta un imposible. Sin embargo, teniendo en cuenta que éste es un concepto teórico, los ítems que se redacten para una prueba de Histología se consideran una muestra de este universo de reactivos y, por tanto, se asume que lo representan fielmente. Así, la prueba de Histología que se prepare, será capaz de medir, realmente, conocimientos de Histología y no otro tipo de conocimientos.

Para determinar la validez de contenido se analiza el universo de contenidos respectivo y se selecciona una muestra representativa de ellos, la que debe ser explorada por la prueba. Por ejemplo, si se trata construir una prueba de Álgebra, se debe partir de los objetivos del aprendizaje previstos y examinar los textos que existen sobre la materia con la finalidad de determinar el universo de contenidos y luego decidir qué contenidos debe abarcar la prueba y qué proporción de ítems debe asignarse a cada uno de los aspectos de la materia que se evalúa.

Si se desea saber si una prueba ya publicada tiene validez de contenido para los estudiantes a quienes se pretende aplicar, se deberá comparar los objetivos de aprendizaje previstos para ellos con el contenido de la prueba a aplicarse.

La validez de contenido se puede comprobar según los siguientes criterios:

- a. Criterio curricular o programático: Los contenidos a medir deben estar previstos en el currículo o en el programa de estudios. Para el caso, se puede elaborar una Tabla de Cotejo que permita determinar si todos los contenidos que aparecen en la prueba están considerados en el programa curricular.
- b. Criterio bibliográfico: Los contenidos a medir deben aparecer en los diferentes textos de la materia.
- c. Criterio de pertinencia: Los contenidos a medir deben estar adecuados a las capacidades intelectuales de los sujetos que responderán la prueba. De este criterio se desprende la necesidad de determinar los índices de dificultad, tanto de los ítems como de la prueba.
- d. Criterio de utilidad social: Los contenidos a medir deben tener significado o importancia para la vida práctica.

La validez de contenido se determina generalmente mediante el juicio de expertos, sin embargo, hay técnicas como la aplicación de pruebas paralelas o el estudio de errores comunes, que proporcionan la información requerida sobre este tipo de validez.

Validez de constructo o de concepto

El constructo es un concepto elaborado al más alto nivel de abstracción y sirve para hacer referencia a una característica o aspecto de la conducta humana, como por ejemplo, *la habilidad mecánica, la inteligencia o el aprendizaje.*

La validez de constructo es el grado de correspondencia o congruencia que existe entre los resultados de una prueba y los conceptos teóricos en los que se basan los temas que se pretenden medir. La validez de constructo trata de establecer en qué medida la prueba tiene en cuenta los aspectos que se hallan implícitos en la

definición teórica del tema a ser medido.

Este tipo de validez es el más importante, pues si se elabora una prueba sobre Anatomía, los resultados de la prueba deben medir realmente conocimientos acerca de lo que se entiende por Anatomía y no sobre cualquier otro concepto. En este caso, la dificultad radica en la capacidad que se tenga para definir correctamente el constructo que se desea explorar. Se denomina también validez de elaboración o de hipótesis de trabajo.

Se determina en base al juicio de expertos o a los tipos y grados de relaciones existentes entre el resultado de la prueba y los resultados obtenidos en la medición de otros factores asociados. Este tipo de validez es importante porque se orienta a analizar la naturaleza de las características de la variable que el investigador se ha propuesto medir.

La validez de constructo no solo evalúa la prueba, sino también la teoría en la que se apoya la prueba. Cuando los datos obtenidos confirman las predicciones de la teoría significa que, al menos por el momento, se ha hallado evidencias que convalidan la hipótesis e indican que la prueba mide las relaciones previstas por esta última. Si las predicciones no son confirmadas, se debe suponer que la causa puede ser una de las siguientes: o la prueba no mide el concepto, o la hipótesis es incorrecta, o se requiere un nuevo análisis, o el diseño de la investigación no es el más adecuado.

Validez predictiva

La validez predictiva es la capacidad que tienen las pruebas de predecir acontecimientos futuros, tales como el éxito que un individuo alcanzará en sus estudios o en su trabajo. Para determinar la validez predictiva se procede del siguiente modo:

1. Se administra la prueba.
2. Se espera a que se produzcan los desempeños pronosticados.
3. Se compara los puntajes de la prueba con los desempeños reales del sujeto en un futuro.

Para determinar la validez predictiva de una supuesta prueba elaborada para predecir el éxito que los alumnos lograrán durante el primer año de estudios universitarios, se administrará dicha prueba a

una amplia muestra de alumnos del 5º año de secundaria, seleccionados al azar.

Una vez que estos alumnos hayan terminado el primer año de estudios universitarios, se cotejarán ambas series de puntuaciones: la prueba tendrá mayor capacidad predictiva si es más alta la correlación entre ambas series de puntuaciones.

Sin embargo, a nivel teórico, el pronóstico solo puede ser válido si la comparación con los desempeños reales se hace en situaciones iguales o semejantes a las existentes al momento de aplicar la prueba, cosa que no habría ocurrido en la situación descrita en el párrafo anterior.

Validez concurrente

La validez concurrente es la correlación que se puede hallar entre las puntuaciones logradas luego de la aplicación de la prueba, con respecto a las puntuaciones obtenidas, por los mismos sujetos, en otras mediciones realizadas simultáneamente.

El procedimiento para determinar la validez concurrente es similar al que se emplea para verificar la validez predictiva, solo que la correlación puede hallarse casi de inmediato ya que los datos se obtienen al mismo tiempo.

Los puntajes que los estudiantes obtienen en una nueva prueba se pueden comparar con las calificaciones que recibieron últimamente en la materia o con los puntajes que los mismos alumnos alcanzaron en otras pruebas similares, cuya validez ya fue comprobada. Por ejemplo: en lugar de esperar varios años para determinar si una prueba de intereses vocacionales es capaz de predecir el *éxito en determinada profesión*, se puede cotejar esta prueba con los indicadores de los intereses vocacionales de las personas que han alcanzado *éxito en la profesión* correspondiente.

Validez estadística o empírica

Es el tipo de correlación que existe entre los resultados de la prueba y la situación real del sujeto en los aprendizajes cuyos resultados se mide. Para establecerla se usa las siguientes técnicas:

1. Comparación con las diferentes calificaciones obtenidas.
2. Incremento del porcentaje de éxito por edades y grados sucesivos.

3. Análisis de las diferencias entre los puntajes obtenidos por dos grupos diferentes de alumnos.

7.2. Confiabilidad

El término confiabilidad proviene de la palabra 'fiable', y ésta a su vez de 'fe'. La confiabilidad establece cuan fiable, consistente, coherente o estable es el instrumento que se ha elaborado. Por eso, cuando alguien se refiere a cierta persona dice que es confiable, que le inspira confianza, que tiene fe en ella y, en cambio, cuando se refiere a otra persona puede decir que no le merece confianza, que duda de su conducta futura. Una persona considerada confiable es aquella que actuará, en el futuro, del mismo modo cómo ha actuado en el pasado. Así también, un instrumento de acopio de datos será confiable, inspirará confianza, cuando al ser aplicado en repetidas ocasiones, arroje los mismos resultados.

Cuando se realizan procesos de medición, el puntaje observado de una variable equivale al puntaje verdadero de tal variable más o menos el margen de error. El puntaje observado es el valor que se obtiene al medir una variable, sin embargo, este no es el puntaje verdadero, el puntaje verdadero es el resultado de la medición exacta de la variable. Por ejemplo, los estudiantes poseen un determinado *nivel de éxito académico* en sus estudios que es precisamente el que se quiere conocer. Este valor es único y cuando se hacen sucesivas mediciones se obtienen diversos puntajes aproximados a este valor, pero no se obtiene el verdadero valor de la variable, precisamente porque el investigador no dispone de un instrumento tan perfecto que sea capaz de medir la real magnitud de, en este caso, el *éxito académico* de los estudiantes, que efectivamente existe pero que no lo puede conocer aún. De esta idea parte aquello de que toda medición debe ser isomórfica con la realidad, es decir, que las mediciones que se obtengan aunque no sean exactas deben ser, por lo menos, aproximadas a la real magnitud del fenómeno que se estudia.

La humanidad ha avanzado mucho en la medición del *tiempo*, entre otros fenómenos que trata de conocer, y los resultados de tales mediciones son asombrosamente aproximados a la real magnitud del *tiempo*, sin embargo, los científicos declaran que sus mediciones del *tiempo* se realizan con aproximaciones de décimas, centésimas o

milésimas de segundo, pero confiesan que la medición exacta del *tiempo*, sin márgenes de error, es un ideal aún no logrado. Sin embargo se puede decir que la medición del *tiempo* es isomórfica con la realidad, porque el margen de error es muy pequeño, tan pequeño, que resulta insignificante.

Pero sucede que los instrumentos disponibles para medir las variables del comportamiento, tales como la *inteligencia*, el *éxito académico*, la *motivación por los estudios*, etc., no son tan precisos como los instrumentos que la humanidad dispone para medir el tiempo o el espacio. Aquí radica la importancia de elaborar instrumentos confiables que permitan al investigador aproximarse, lo más cerca posible, al valor real de las variables y para ello debe reducir el margen de error con el que hace las mediciones.

En este sentido, si teóricamente un estudiante tiene 17,57 puntos de *éxito académico* en sus estudios y el investigador ha obtenido, con los instrumentos que dispone, una puntuación de 17,13, se podrá decir que ha hecho una medición exacta pues el margen de error es relativamente pequeño, pero si le asigna a este estudiante una puntuación de 12,45, entonces el investigador está muy alejado del valor verdadero del *éxito académico* del estudiante.

Sin embargo, con una prueba confiable, en las repetidas oportunidades en que se realicen las mediciones, se obtendrán valores muy próximos al valor teórico y, en este caso, se podría considerar que los resultados de estas mediciones son más cercanos al puntaje verdadero, 17,57 como se ha dicho, son más plausibles que el valor de 12,45 obtenido con una prueba poco confiable.

Como se ha dicho, la confiabilidad es la seguridad, exactitud, precisión o consistencia que debe poseer una prueba. Una prueba es confiable si al aplicarla en reiteradas ocasiones a los mismos sujetos y en idénticas condiciones se obtiene iguales resultados. Por ejemplo, si un estudiante alcanza un puntaje de 110 en una prueba de *inteligencia*, debe lograr aproximadamente el mismo resultado si, una semana más tarde, se le administra una versión equivalente de la prueba que le fue administrada anteriormente.

La confiabilidad se expresa mediante el coeficiente de confiabilidad. El coeficiente de confiabilidad perfecto es 1, muy difícil de alcanzar. Los

coeficientes de confiabilidad aceptables oscilan entre 0,66 y 0,71, como mínimo, es decir, decimales que tienden acercarse a la unidad.

El índice de confiabilidad de una prueba se obtiene aplicando la siguiente fórmula:

$$C_r = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\bar{x}(n-\bar{x})}{n\sigma^2} \right]$$

Donde

Cf = Coeficiente de confiabilidad.

n = Puntaje máximo alcanzado.

\bar{x} = Promedio

Desviación estándar de las puntuaciones de la

δ = prueba

Sean los siguientes datos:

n = 18

\bar{x} = 14,27

δ = 3,1

Entonces:

$$C_r = \frac{18}{18-1} \left[1 - \frac{14,27(18-14,27)}{18(3,1)^2} \right]$$

$$C_f = 1,0588 \times \left[1 - \frac{53,2271}{172,98} \right]$$

$$C_f = 1,0588 \times [1 - 0,3077]$$

$$C_f = 1,0588 \times 0,6923$$

$$C_f = 0,73$$

Con estos datos, el coeficiente de confiabilidad hallado es 0,73. La tabla de Küder Richardson permite interpretar el valor hallado:

Como se ha obtenido el valor de 0,73, se deduce que la supuesta prueba analizada tiene un excelente coeficiente de confiabilidad.

0,53 a

menos = Nula confiabilidad.

0,54 a 0,59 = Baja confiabilidad.

0,60 a 0,65 = Confiable.

0,66 a 0,71 = Muy confiable.

0,72 a 0,99 = Excelente confiabilidad.

1,00 = Perfecta confiabilidad.

Otro ejemplo. Sean los siguientes datos:

$$n = 98$$

$$x = 70$$

$$\delta = 6,8$$

Entonces:

$$C_r = \frac{98}{98-1} \left[1 - \frac{70(98-70)}{98(6,8)^2} \right] = 0,57$$

El resultado 0,57 significa que el coeficiente de confiabilidad de la prueba es bajo.

Factores que contribuyen a mejorar la confiabilidad de una prueba

Son muchos los factores que contribuyen a mejorar el coeficiente de confiabilidad. El logro de altos coeficientes de confiabilidad depende, en gran medida, del cuidado y esmero del investigador en el proceso de elaboración de la prueba y también de su experiencia en este tipo de tarea. Sin embargo, es pertinente mencionar los siguientes factores:

- a. Adecuado número de ítems. Una prueba con pocos ítems no es muy confiable.
- b. Homogeneidad de los elementos de la prueba. Cuanto mayor sea la homogeneidad de los elementos de una prueba, la prueba será más confiable.
- c. Índice de discriminación de los ítems. Si el índice de discriminación de los ítems es más alto, mayor será la confiabilidad de la prueba.
- d. Grado de dificultad de la prueba. Las pruebas que tienen grados de dificultad promedio son más confiables.
- e. Representatividad de la prueba. La prueba debe contener ítems que constituyan una muestra representativa de las conductas a medir.

Técnicas para incrementar la confiabilidad de una prueba

Como la confiabilidad depende de la correlación que existe entre el puntaje real y el puntaje observado, es lógico suponer que cuanto menor sea el margen de error, el puntaje observado se hallará más

cercano al puntaje verdadero, que es un concepto teórico. De modo que si se desea incrementar la confiabilidad de un instrumento de acopio de datos lo que se debe hacer es tratar de disminuir este margen de error. Las siguientes son las técnicas más eficaces para elevar la confiabilidad.

- a. *Incrementar el número de ítems o de observaciones de una prueba.* Cuanto más grande sea la muestra extraída del universo de conductas que se está estudiando, es más probable que tal muestra sea más representativa y más confiable.
- b. *Eliminar los ítems difíciles o ambiguos.* La confiabilidad de una prueba disminuye porque los ítems difíciles o ambiguos son respondidos por los sujetos de manera indiscriminada, con respuestas equivocadas o cometiendo errores inadvertidos.
- c. *Estandarizar las condiciones de administración de la prueba.* Todas las personas a quienes se aplica la prueba deben resolverla en igualdad de condiciones. No puede ser que mientras un grupo de sujetos resuelva la prueba en un ambiente adecuado y sin ruidos ni interferencias, otro grupo la resuelva en un ambiente inapropiado y con muchas interferencias.
- d. *Emplear ítems con adecuado grado de dificultad.* Toda prueba que contenga ítems demasiado fáciles o demasiado difíciles no mide el real desempeño de los examinados.
- e. *Minimizar los efectos de factores externos.* Es preferible no someter las pruebas a procesos de confiabilidad en momentos en que la sociedad vive circunstancias especiales como son las épocas de elecciones, la sucesión de varios días feriados, los días de convulsión social, etc. Es recomendable postergar la prueba para momentos más oportunos, debido a que es muy probable que tales eventos influyan en el ánimo de los sujetos y produzcan distorsiones en los resultados de la medición.
- f. *Estandarizar las instrucciones.* Diferentes investigadores que administran la prueba, en distintos grupos, deberán leer las mismas instrucciones y presentar la prueba en las mismas condiciones.
- g. *Mantener procedimientos coherentes para asignar puntajes.* Esto es recomendable especialmente cuando la prueba contiene ítems

de respuesta abierta. En este caso, un evaluador no actúa del mismo modo cuando evalúa la primera prueba que cuando evalúa la última, de una cantidad muy grande de pruebas. Es necesario que la actitud del evaluador sea consistente y que disponga de criterios objetivos según los cuales pueda guiarse al momento de asignar puntajes a las respuestas.

Técnicas para calcular el coeficiente de confiabilidad de una prueba

Para calcular el coeficiente de confiabilidad de una prueba por lo general se compara dos versiones de la misma prueba. Así se obtiene el coeficiente de correlación (r) que existe entre ellas. Cuanto más alto sea el coeficiente de correlación positiva entre las dos versiones de la prueba, la prueba será más confiable. Además está decir que el coeficiente de correlación perfecto es 1,00 y para asignar alto grado de confiabilidad a una prueba se debe esperar obtener coeficientes que se acerquen a esta cifra.

Las principales técnicas para calcular el coeficiente de confiabilidad de una prueba son las siguientes:

- a. *Técnica de la replicación o test - retest.* La prueba o test se aplica dos o más veces al mismo grupo de estudiantes y se correlacionan las series de puntuaciones obtenidas. Para que la prueba sea confiable se espera una correlación alta. La desventaja de este método consiste en que los resultados del post test puedan ser influenciados por el pre test, habida cuenta que el test que se aplica es el mismo, así como el grupo que responde a la prueba.
- b. *Técnica de aplicar dos versiones paralelas de una misma prueba.* Se elabora dos versiones paralelas de la misma prueba y se aplica, cada una de ellas, a dos grupos distintos. En base a las dos series de puntuaciones así obtenidas se calcula el coeficiente de correlación entre dichas puntuaciones y si la correlación es alta se puede establecer que la prueba es confiable. Esta técnica se aplica cuando se sospecha que el recuerdo o la práctica, en el pre test, pueda influir en los resultados del post test. La desventaja de esta técnica es la dificultad de elaborar versiones paralelas de la misma prueba y la posibilidad de que los grupos a los que se aplica no sean realmente iguales entre sí.

c. *Técnica de aplicar la prueba en mitades.* Esta técnica consiste en dividir la prueba en mitades, al azar, y aplicarla al mismo grupo en un solo momento. El coeficiente de correlación se obtiene correlacionando la serie de puntuaciones obtenidas en una mitad de la prueba con las puntuaciones obtenidas en la otra mitad. Si por ejemplo una prueba tiene 40 ítems, se considera una mitad a los 20 primeros ítems y la otra mitad serán los 20 ítems restantes. Otra técnica más efectiva es considerar una mitad a los ítems impares y la otra mitad a los ítems pares. Para dividir la prueba en dos mitades empleando este método, se diseña una hoja de respuestas de modo tal que las respuestas a los ítems impares se coloquen en la columna de la izquierda y las respuestas a los ítems pares se coloquen en la columna de la derecha. De este modo es posible obtener dos series de puntuaciones, en un mismo tiempo y con los mismos sujetos, lo que neutraliza la desventaja de la administración de test, es decir, la influencia que puede producir el hecho de aplicar dos veces una prueba a una misma persona. El Gráfico N° 8 ilustra lo dicho:

Gráfico N° 8

1	a	b	c	d
3	a	b	c	d
5	a	b	c	d
7	a	b	c	d
9	a	b	c	d
11	a	b	c	d
13	a	b	c	d
15	a	b	c	d
17	a	b	c	d
19	a	b	c	d

2	a	b	c	d
4	a	b	c	d
6	a	b	c	d
8	a	b	c	d
10	a	b	c	d
12	a	b	c	d
14	a	b	c	d
16	a	b	c	d
18	a	b	c	d
20	a	b	c	d

Hoja de Respuestas

Con este método, la prueba se aplica una sola vez y así se logra evitar los efectos del pre test y se puede establecer que la prueba ha sido aplicada a dos grupos iguales.

d. *Técnica de administración en tiempo diferido.* Una misma prueba debe ser administrada al mismo grupo en dos ocasiones diferentes. De este modo se obtiene las dos series de puntuaciones que se necesitan para calcular el coeficiente de correlación. Es recomendable que el lapso entre la primera y la segunda aplicación no sea muy breve, para evitar la llamada *administración de test*, es decir, la influencia de la primera aplicación en los puntajes que se obtengan en la segunda aplicación. Algunos expertos señalan que este lapso no debe ser menor a los seis meses, periodo que los psicólogos consideran el tiempo mínimo para que se produzcan los olvidos.

7.3. Relaciones entre confiabilidad y validez

La confiabilidad y la validez son cualidades estrechamente relacionadas entre sí. Sin embargo, una prueba puede ser confiable pero no necesariamente válida. Una prueba puede adolecer de validez, si previamente no se ha establecido su confiabilidad. Esto significa que la confiabilidad es una condición necesaria pero no suficiente como para establecer la validez de una prueba. Por ejemplo, una prueba para medir *aprendizajes en matemática* puede ser altamente confiable, pero si el investigador pretende que esa prueba mida *comprensión de lectura*, obviamente, esta prueba ya no será válida para el caso, aunque siga siendo confiable. Una prueba puede ser confiable y evaluar de manera consistente un constructo, pero si este constructo no es el mismo que se está estudiando, la prueba no será válida.

Como se puede notar, en las ciencias sociales aún existen serias dificultades para medir las variables que son materia de investigación. En cambio, en las ciencias naturales, existe un mayor nivel de desarrollo al respecto debido principalmente a que las variables científico naturales ya están operacionalizadas y el investigador dispone de diversos instrumentos para medirlas. Las variables del comportamiento humano, por ser elusivas e impredecibles, ofrecen mayores dificultades técnicas y metodológicas, tanto para su operacionalización como para su medición.

Por eso es que en las ciencias sociales no existen muchos instrumentos para medir tales variables. De ahí que resulta de enorme responsabilidad del científico social realizar los mayores esfuerzos

para construir instrumentos válidos y confiables que le permitan conocer, con aproximaciones muy cercanas a lo real, las características de los fenómenos que estudia. Por el contrario, si no se miden correctamente las variables científico sociales, se corre el riesgo de arribar a conclusiones equivocadas en la investigación y de nada habría valido haber planteado buenas hipótesis o haber elegido las mejores estrategias para contrastarlas. El éxito en las investigaciones científico sociales depende, en gran medida, de la calidad de los instrumentos con los que se estudian los fenómenos.

7.4. Objetividad

La objetividad consiste en que la prueba debe producir los mismos puntajes sea quien fuere la persona que evalúe las respuestas. Para lograr esta condición, las pruebas deben poseer normas de asignación de puntajes o claves de respuestas para evitar la necesidad de recurrir a juicios subjetivos para decidir si cada respuesta es correcta o incorrecta. Esta condición es importante porque contribuye a lograr lo que se ha llamado el isomorfismo con la realidad.

7.5. Amplitud

Es la adecuada extensión que debe tener la prueba. Una buena prueba debe explorar, en un tiempo determinado, la mayor cantidad de información. Las pruebas no deben ser muy amplias ni muy escuetas, es recomendable que las pruebas sean de mediana amplitud.

7.6. Practicidad

Una prueba debe ser práctica o aplicable. Para ello debe estar diseñada de tal modo que su administración e interpretación sea fácil y de bajo costo.

También es conveniente tener en cuenta su utilidad social. La prueba debe conducir a soluciones prácticas, que ofrezcan alguna utilidad en la solución de los problemas de la vida cotidiana.

7.7. Adecuación

Cuando se diseña una prueba, es necesario determinar si ésta es apropiada para el fin que se persigue. Esto quiere decir que el investigador deberá tener en cuenta si la prueba le proporciona los

datos necesarios, si le permitirá obtener las medidas con el grado de precisión deseado, si será apropiada para la edad y características de los sujetos, para el momento y la localidad en que se pretende administrarla, o cuándo preferir entre dos pruebas igualmente confiables y válidas. Por estas consideraciones resultan más adecuadas las pruebas que tienen formas paralelas y normas específicas para su empleo o aplicación.

8. RECOMENDACIONES PARA CONSTRUIR PRUEBAS

Para construir una prueba es recomendable tener en cuenta lo siguiente:

- a. Toda prueba debe servir para cumplir un propósito bien definido. Los propósitos pueden ser el diagnóstico, el pronóstico, la investigación, etc. Según sus propósitos, las pruebas adquieren características particulares en relación con el índice de dificultad de los ítems, la interpretación de los resultados, el momento en que deben ser aplicadas, etc.
- b. Las pruebas deben recoger evidencias sobre determinados productos del *aprendizaje* en función de objetivos previamente determinados. Cada ítem debe medir algún conocimiento o habilidad específica. El tipo de ítem dependerá del tipo de *aprendizaje* que se desee evaluar. Por ejemplo, si se pretende medir conocimientos específicos, no es lo mismo utilizar una pregunta de ensayo que un ítem de tipo verdadero-falso.
- c. Las pruebas se construyen en base a un muestreo del universo de contenidos a evaluar. El diseño previo de la estructura de la prueba asegura un buen muestreo.
- d. Según sus propósitos, las pruebas deben poseer un nivel apropiado de dificultad. Sin embargo, en las pruebas de diagnóstico, o en las formativas, lo que interesa es la respuesta personal de los estudiantes para analizar sus deficiencias de *aprendizaje* y recomendar las alternativas que les permitan lograr los objetivos.
- e. Los ítems de las pruebas deben estar elaborados de tal modo que sus respuestas expresen solo el logro de un determinado

aprendizaje. Lo que importa es que un ítem mida determinados productos de *aprendizaje*.

- f. Los ítems deben ser elaborados de tal forma que solo cuando el alumno haya logrado el producto del *aprendizaje* sea capaz de emitir la respuesta correcta.

9. TÉCNICA PARA ELABORAR PRUEBAS

Como se requiere mayor cuidado para elaborar tests o pruebas que midan los resultados del *aprendizaje* es necesario aplicar una técnica específica para construirlos. Si, por ejemplo, se desea elaborar una prueba para medir el *aprendizaje de estudiantes universitarios en un curso de Física*, se procederá de la siguiente manera:

1. **Determinación de los propósitos y usos de la prueba.** Los propósitos para los cuales se elaboran las pruebas son múltiples, pero los más conocidos son los siguientes: motivación, orientación, diagnóstico, pronóstico, administración, investigación, validación, o evaluación de los resultados del proceso educativo. En este momento se debe establecer si la prueba que se va a elaborar servirá para diagnosticar, pronosticar o simplemente para validar el instrumento. En el ejemplo que se propone, se desea elaborar una prueba para diagnosticar el *nivel de aprendizaje en un curso universitario de Física*.
2. **Identificación de los sujetos u objetos a evaluar.** Una vez establecido el objetivo o el propósito de la prueba, se determina quiénes serán los *sujetos* o cuáles serán los *objetos a evaluar*. En el presente ejemplo, los sujetos a evaluar son *estudiantes del III Ciclo de la carrera profesional de Ingeniería Mecánica*. Cuando se elabora una prueba con fines de investigación, los sujetos a quienes está dirigida la prueba, son considerados parte de la población y se asume que ellos constituyen la muestra representativa de la población que se estudia.
3. **Elaboración de la estructura de la prueba.** La estructura de la prueba se grafica mediante un cuadro de doble entrada en el que se consignan los datos requeridos. Este cuadro también permite identificar los sub tests que contiene la prueba. En el ejemplo propuesto, se trata de medir el aprendizaje en función de dos variables: a) los objetivos clasificados según una taxonomía, en

este caso la de Bloom, y b) los contenidos ordenados en Unidades de Aprendizaje. Luego se identificarán los aspectos a medir, que resultan del cruce de estas dos variables. Se decidirá si se van a medir todos los aspectos que aparecen en el Cuadro N° 6, o solamente algunos de ellos, según su importancia.

En el cuadro que representa la estructura de la prueba se debe consignar los siguientes datos:

- a. Los objetivos o capacidades que se pretenden medir deben estar identificados en forma clara y precisa en función de una determinada taxonomía de objetivos. En este caso, como se ha dicho, se usará la taxonomía propuesta por Benjamín Bloom que considera tres dominios del aprendizaje: el cognitivo, el afectivo y el motriz. En el presente ejemplo se han considerado los tres primeros niveles del dominio cognitivo. Cada objetivo debe estar en correspondencia con un determinado nivel del respectivo dominio de aprendizaje.
- b. Los contenidos deben estar planteados en función de los objetivos o capacidades.

El investigador también debe tener en cuenta la extensión de la prueba, la que depende de los siguientes factores:

- Los propósitos de la prueba.
- La importancia del objetivo.
- El grado de confiabilidad que se desea obtener.
- El tipo de ítems que se emplearán.
- El tamaño y complejidad de la pregunta.
- El modo y tiempo probable de aplicación.
- El puntaje total de la prueba.
- La escala para la asignación de puntajes.
- La edad de los sujetos.
- El nivel de capacidad intelectual.

Cuadro N° 4

Objetivos Contenidos	Información	Comprensión	Aplicación	Total	Puntaje (total x peso)
Unidad I	5	5	-	10	15
Unidad II	4	3	2	9	16
Unidad III	2	4	3	9	19
Total	11	12	5	28	
Peso	1	2	3		
Puntaje (total x peso)	11	24	15		50

Estructura de una Prueba.

En el ejemplo propuesto se observa que se está elaborando una prueba con 28 ítems y 50 puntos que resultan de sumar los productos obtenidos de la multiplicación del total de ítems de cada nivel de dominio por el peso asignado.

La asignación de pesos depende de la importancia que otorgue el investigador a un determinado nivel o dominio del aprendizaje. En el presente caso se observa que se está asignando mayor peso (3) al nivel de aplicación de la información.

4. Selección de los ítems. Este paso consiste en seleccionar los ítems, reactivos o preguntas que debe contener la prueba, cuyo número ya se ha establecido en el paso anterior. En este momento también se decide acerca del tipo de ítem a utilizar en función del nivel y tipo de resultado de aprendizaje o capacidad que se desea medir, de las ventajas y desventajas de los diferentes tipos de ítems, del modo en que se utilizarán éstos, de las características de los estudiantes, del tiempo que se requerirá para construirlos, del modo de administrar el test, de la escala de medición a emplear y de otros factores que el investigador considere pertinentes.

El mejor ítem es aquel que mide, del modo más directo posible, el *resultado de aprendizaje* deseado. También se debe tener en cuenta si los ítems poseen adecuados grados de dificultad y suficientes índices de discriminación.

5. Elaboración de los ítems. Si el investigador dispone de un banco de ítems, reactivos o preguntas, seleccionará los ítems más adecuados para la prueba que está construyendo, teniendo en

cuenta las exigencias de la investigación. En caso contrario, deberá elaborar los ítems previstos en la estructura.

- 6. Elección de la escala de medición.** En este punto es necesario establecer si la escala de medición será decimal, vigesimal, centesimal o cualquier otra.
- 7. Asignación de los puntajes de la prueba.** Los puntajes de la prueba deben estar de acuerdo con los objetivos, contenidos y/o capacidades que se pretende medir o evaluar. Según la extensión de la prueba, se decidirá con respecto a su división en partes menores llamadas sub tests. Aquí se realiza el ensamblaje de los ítems que consiste en el ordenamiento de los ítems agrupados en cada uno de los sub tests de la prueba.
- 8. Asignación de pesos.** Se asignan pesos a cada uno de los sub tests de la prueba. Es recomendable que los pesos se asignen en función de la importancia que tienen los temas en la prueba. En el presente ejemplo, el nivel de información tiene peso 1, el nivel de comprensión tiene peso 2 y el nivel de aplicación tiene peso 3. Así, la prueba que se va a construir tendrá 28 ítems que, multiplicados por sus respectivos pesos, producirán 50 puntos.
- 9. Jerarquización lógica de los ítems.** Es conveniente presentar al inicio de la prueba los ítems simples y los más complejos después. También conviene agrupar los ítems por afinidad temática u otros criterios que crea conveniente el investigador.
- 10. Elaboración de las especificaciones técnicas.** Las especificaciones técnicas son el conjunto de instrucciones que se deben observar para usar adecuadamente la prueba. En este punto se decidirá si la aplicación de la prueba debe ser individual o grupal, si se aplicará a los estudiantes de un determinado ciclo de su formación profesional, si será nominal o anónima, etc.

Para hacer un mejor uso de las pruebas, se debe respetar sus especificaciones técnicas. Las pruebas que cuentan con especificaciones técnicas pueden generalizarse para otras poblaciones. Las especificaciones técnicas, redactadas de manera clara y concisa, deben referirse a los siguientes aspectos:

- a. Grado de dificultad que ofrece la prueba. Cuando la medición se

realiza en función de una norma, como en los procesos de selección de postulantes, es recomendable que los ítems tengan un 50% de dificultad.

Cuando la medición se realiza en base a un criterio, el nivel de dificultad variará de acuerdo con el *nivel de aprendizaje de los estudiantes* y la variabilidad que exista en el grupo. La dificultad del ítem se determinará, solo en parte, por el *nivel de aprendizaje alcanzado por el estudiante*.

- b. Forma de presentación de la prueba. Se debe diseñar un formato que facilite la lectura de las preguntas y la tabulación de los resultados. Por lo general, las pruebas se presentan en forma de cuadernillo.
- c. Forma cómo deben responder los sujetos. Las respuestas pueden ser orales, escritas o manifestadas a través de acciones concretas. Las pruebas objetivas son más fáciles de revisar y pueden ser respondidas en una hoja de respuestas, separada del cuadernillo principal. Las de ensayo, se contestan normalmente por escrito. La respuesta oral es más fácil y rápida de evaluar que una respuesta escrita o de tipo ensayo.
- d. Tiempo que demande la aplicación del test.
- e. Normas que ayuden a quienes los administraran a establecer si los sujetos alcanzaron el nivel de habilidad promedio, lo superaron o si se hallan por debajo de él.

Para formular las normas, el diseñador de la prueba extrae una muestra de la población para la cual se ha elaborado la prueba, administra la forma final a los sujetos seleccionados y elabora las reglas de acuerdo con los datos obtenidos.

11. **Estudio piloto.** Antes de aplicar una prueba es recomendable hacer un estudio piloto. Cuando los sujetos del estudio piloto terminan de responder el test, el investigador analiza sus respuestas y revisa las instrucciones que no fueron comprendidas claramente. También debe superar los inconvenientes relacionados con el formato elegido y eliminar, o mejorar, los ítems de poca utilidad. Una vez realizadas las correcciones, efectúa un nuevo examen para asegurarse que todos los aspectos de la habilidad a medir se hallan representados en el test en la debida proporción.

10. INDICADORES DE LA CALIDAD DE UNA PRUEBA

La calidad de una prueba se puede establecer en base a los siguientes indicadores:

- a. Observaciones más frecuentes de los estudiantes con respecto al:
 - a) el excesivo número de preguntas referidas a uno o más temas y muy pocas al resto de los contenidos explorados, y b) la redacción ambigua de las pruebas que hasta los alumnos más aplicados no la entienden.
- b. Demasiadas preguntas de los estudiantes durante el examen, pidiendo aclaraciones con respecto a la prueba.
- c. Mayor tiempo del previsto que necesitaron los estudiantes para responder las preguntas.
- d. Si los estudiantes más aplicados no respondieron satisfactoriamente la prueba.
- e. Análisis de los temas para determinar su calidad. Para ello se debe obtener el grado de dificultad y el índice de discriminación de cada ítem.

11. GRADO DE DIFICULTAD DE LA PRUEBA

El grado de dificultad de la prueba se establece aplicando la siguiente fórmula:

$$Gd = \frac{\chi}{Pm} \times 100$$

Donde:

Gd = Grado de dificultad de la prueba.

χ = Promedio de los puntajes obtenidos.

Pm = Puntaje máximo posible de alcanzarse en la prueba. χ

Ejemplo: Hallar el grado de dificultad de una prueba en la que el grupo ha obtenido un promedio de 13,27 y el puntaje máximo es 20.

Entonces:

$$Gd = \frac{13,27}{20} \times 100 = 66\%$$

Para interpretar esta cifra se recurre a la siguiente escala de Küder-Richardson:

81% a más	: Muy fácil.
61% a 80%	: Relativamente fácil.
51% a 60%	: Dificultad adecuada.
31% a 50%	: Relativamente difícil.
11% a 30%	: Difícil.
Debajo del 10%	: Muy difícil.

El valor obtenido, 66%, revela que la prueba es relativamente fácil.

Otro ejemplo: Hallar el grado de dificultad de una prueba cuyo promedio es 18,37 y el puntaje máximo es 40.

$$Gd = \frac{18,37}{40} \times 100 = 46\%$$

Esta es una prueba relativamente difícil.

12. ÍNDICE DE DISCRIMINACIÓN DE LA PRUEBA

Para hallar el índice de discriminación de una prueba se forman dos grupos de estudiantes en función de sus respuestas correctas. El grupo superior está constituido por los estudiantes que alcanzaron puntajes más altos y el grupo inferior por los que alcanzaron puntajes más bajos. El índice de discriminación se establece analizando las diferencias de las respuestas correctas del grupo superior y las respuestas correctas del grupo inferior. Se supone que los estudiantes del grupo superior tendrán mejores respuestas que los del grupo inferior y el índice de discriminación será más alto cuanto mayor sea la diferencia de las puntuaciones correctas del grupo superior con respecto a las del grupo inferior.

Para hallar el índice de discriminación de una prueba se aplica la siguiente fórmula:

$$I_d = \frac{pms - pmi}{PM} \times 100$$

Donde:

I_d = Índice de discriminación de la prueba.

pms = Puntaje máximo del grupo superior.

pmi = Puntaje máximo del grupo inferior.

PM = Puntaje máximo de la prueba.

Si se ha aplicado una prueba a un grupo de 50 estudiantes y se ha

elaborado el orden de méritos, de mayor a menor, se considerará grupo superior a los 25 estudiantes que obtengan las más altas puntuaciones y grupo inferior a los 25 restantes que tienen más bajas puntuaciones.

Ejemplo: Hallar el índice de discriminación de una prueba en la que el puntaje máximo del grupo superior es 18 y el puntaje máximo del grupo inferior es 11. El puntaje total de la prueba es 20.

Entonces:

$$Id = \frac{18-11}{20} \times 100 = 35\%$$

Para interpretar esta cifra se recurre a la siguiente tabla:

40% a más	: Buen índice de discriminación.
30% al 39%	: Razonable índice de discriminación
20% al 29%	: Regular índice de discriminación.
Menos de 19%	: Deficiente índice de discriminación.

La prueba analizada posee un razonable índice de discriminación.

Otro ejemplo: Hallar el índice de discriminación de una prueba en la que el puntaje máximo del grupo superior es 15 y el puntaje máximo del grupo inferior es 6. El puntaje máximo de la prueba es 20.

$$Id = \frac{15-06}{20} \times 100 = 45\%$$

45 % significa que esta prueba posee un buen índice de discriminación.

13. LOS REACTIVOS

Los reactivos, llamados también ítemes, son preguntas que se formulan en función de los propósitos para los que ha sido elaborada la prueba. La respuesta a los reactivos proporciona la información que busca el investigador por lo que de su construcción depende la mayor y mejor información que pueda obtener.

Para construir un buen ítem se debe poseer un profundo conocimiento de la materia que se explora, asumir un conjunto de valores educativos, conocer y entender a las personas que van a responder la prueba y ostentar ciertas capacidades específicas de comunicación

verbal.

Un reactivo debe estar diseñado de tal manera que motive a la persona a emitir una respuesta. Es muy importante que el reactivo esté bien construido y que mida tan directamente como sea posible el *resultado del aprendizaje* que se desea conocer.

14. CLASIFICACIÓN DE LOS REACTIVOS

Existe una amplia variedad de reactivos, cada una de las cuales posee ventajas y desventajas. Según el tipo de respuesta que se espera de los reactivos, éstos pueden clasificarse en dos grandes grupos: reactivos de respuesta abierta, y reactivos de respuesta cerrada.

14.1. Reactivos de respuesta abierta

Los reactivos de respuesta abierta se conocen también como reactivos de tipo cuestionario o ensayo. Como su nombre lo indica, las respuestas las proporcionan los estudiantes quienes las redactan tratando de demostrar los conocimientos que poseen. Este tipo de reactivos permite explorar una amplia gama de conocimientos; sin embargo, su desventaja consiste en que presentan muchas dificultades cuando se trata de asignarles valores, pues los criterios que emplea el evaluador casi siempre son subjetivos.

Los reactivos de respuesta abierta todavía pueden variar en dos tipos:

- a) Los que se aplican con límite de tiempo.
- b) Los que se aplican sin límite de tiempo.

En este último caso, los reactivos sirven para medir el nivel de *aprendizaje* de quien responde, es decir, hasta donde es capaz el estudiante de responder las preguntas sin la presión del tiempo.

14.2. Reactivos de respuesta cerrada

Como su nombre lo indica, presentan respuestas pre establecidas y la tarea consiste en seleccionar o identificar la respuesta correcta eligiendo una de las alternativas planteadas. Este tipo de reactivo tiene la ventaja de estar referido a criterios objetivos para su evaluación; sin embargo limitan, por la respuesta ya planteada, otras respuestas que pudiera formular el examinado.

Los reactivos de respuesta cerrada se subdividen en los siguientes

tipos:

- De pareamiento.
- De respuesta corta.
- De oraciones incompletas.
- Verdadero–falso.
- De alternativa múltiple.
- De plan de redacción.
- De eliminación de oraciones.

Reactivos de pareamiento

Los reactivos de pareamiento presentan dos columnas de palabras, frases o símbolos. Las palabras, frases o símbolos de una columna deben asociarse con las de la otra columna tratando de establecer, entre ellas, correspondencias lógicas o verdaderas. La primera es la columna de las premisas y la segunda columna es la de las respuestas. En la columna de respuestas se incluyen las asociaciones correctas y los distractores. La persona que responde el reactivo deberá hacer las asociaciones planteadas y para evitar que en el último par de datos responda sin posibilidad de elección es recomendable que la columna de las respuestas contenga más distractores para mantener las posibilidades de elección.

La instrucción que se da a la persona que responderá el reactivo es la siguiente: *Relacione las afirmaciones de la columna A con los conceptos de la columna B, escribiendo, dentro del paréntesis, el número que corresponda:*

En este caso se presenta, en dos columnas, dos series de datos. Por ejemplo, los nombres de pensadores y las corrientes de pensamiento que generaron. El examinado debe relacionar los datos de las columnas escribiendo, dentro del paréntesis, la letra o el número que corresponda para establecer la relación correcta.

Por lo general, este tipo de reactivo se emplea para medir información sencilla mediante el establecimiento de asociaciones. Las relaciones que pueden plantearse son muy diversas, entre ellas las siguientes:

- | | | | |
|----|-------------|---------------|-----|
| (a | | | |
|) | Jean Piaget | Conductismo | () |
| (b | Lev | Epistemología | |
|) | Vigotsky | genética | () |
| (c | | | |
|) | Skinner | Pragmatismo | () |
| (d | Jhon | Cultural | |
|) | Dewey | historicismo | () |
| | | Naturalismo | () |

Hombres / realizaciones.

Autores / títulos de obras.

Fechas / hechos históricos.

Términos / definiciones.

Símbolos / conceptos.

Causas / Efectos.

Reglas o principios / Ejemplo o aplicación.

Plantas o animales / Clasificación.

Órganos / funciones.

Objetos / nombres de los objetos.

Principios / ilustraciones.

Máquinas / usos.

Este tipo de pregunta se puede usar también con materiales gráficos, planteando relaciones entre cuadros y palabras, o identificando posiciones en mapas, gráficos o diagramas.

Reactivos de respuesta corta

Los reactivos de respuesta corta están constituidos por una pregunta que el estudiante debe responder en forma precisa y breve. Ejemplos:

¿Quién sostiene la tesis del aprendizaje significativo?

Respuesta: Ausubel

¿Quién postula una pedagogía naturalista?

Respuesta: Rousseau

Reactivos de oraciones incompletas

Los reactivos de oraciones incompletas son oraciones en las que se omite una o algunas palabras, las que se colocan debajo del reactivo,

junto con otras llamadas distractores. El examinado debe escoger la palabra correcta para que cuando sea colocada en el espacio en blanco, la oración adquiera el sentido deseado. Ejemplos:

Los conceptos que el investigador elabora para referirse a los fenómenos que estudia se denominan...

- a) *variables*
- b) *distractores*
- c) *hipótesis*
- d) *problemas*

Una estrategia para probar hipótesis consiste en los efectos de las variables independientes, los efectos de las variables intervinientes y los posibles errores al medir o recolectar datos.

- | | | |
|-----------------------|------------------------|------------------|
| a) <i>maximizar</i> | <i>minimizar</i> | <i>controlar</i> |
| b) <i>cancelar</i> | <i>operacionalizar</i> | <i>analizar</i> |
| c) <i>identificar</i> | <i>controlar</i> | <i>predecir</i> |
| d) <i>generalizar</i> | <i>Evitar</i> | <i>controlar</i> |

Reactivos verdadero – falso

Los reactivos del tipo verdadero – falso plantean una afirmación ante la cual el examinando tiene dos posibilidades de respuesta: verdadero o falso, correcto o incorrecto. Para responderlos, debe encerrar en un círculo la alternativa que considera conveniente.

Para construir reactivos del tipo verdadero–falso, se procede del siguiente modo:

- a) Solicitar que corrija los enunciados falsos que aparecen en la pregunta. Un estudiante que identifique correctamente los enunciados falsos puede ser que atine, por casualidad, pero también puede haber elegido la respuesta en base a una mala información.
- b) La pregunta de doble alternativa debe estar basada en un material de estímulo específico que haya sido proporcionado previamente. Este tipo de reactivo es efectivo cuando se sustenta en algún material que ha sido entregado al examinado, tales como mapas, gráficos, tablas, lecturas, etc. Aquí se proporciona un marco de referencia para responder la pregunta.

Ejemplos:

Diga si la siguiente relación es verdadera o falsa:

Las variables independientes son las supuestas causas y las variables dependientes son los posibles efectos.

(V) (F)

Reactivos de alternativa múltiple

Los reactivos de alternativa múltiple están constituidos por un enunciado o base, que en realidad es la pregunta planteada como un problema o afirmación incompleta, y por 4 o 5 alternativas de respuesta o distractores, una de los cuales es la respuesta correcta. Al examinado se le solicita seleccionar la respuesta correcta o la mejor respuesta. La alternativa correcta recibe el nombre de clave.

Para construir este tipo de reactivo se debe tener en cuenta las siguientes situaciones:

1. Que todas las alternativas sean plausibles o verosímiles, es decir, todas deben aparecer como verdaderas para que actúen, precisamente, como distractores.
2. Todos los distractores deben contener, en lo posible, el mismo número de palabras.
3. Se debe evitar el uso de distractores en negativo, como por ejemplo, *“no es un factor de”*. Los enunciados en forma negativa plantean problemas de lectura y proporcionan muy poca información acerca de los conocimientos que posee el sujeto.
4. Si se trata de medir conocimientos de excepciones a reglas o la capacidad de advertir errores, es conveniente subrayar o escribir con otro tipo de letra los enunciados en negativo.
5. Para economizar el tiempo de lectura las alternativas deben ser, en lo posible, muy breves.
6. Si algunas palabras se repiten en todas las alternativas o en la mayoría de ellas, se debe redactar nuevamente el enunciado incluyendo las palabras que se repiten, para no tener que usarlas nuevamente en las alternativas.
7. El problema o enunciado debe ser planteado con toda claridad.

8. Se debe evitar el uso de distractores tales como: *“todas las anteriores”, “todas”, “ninguna de las anteriores”, “solo a y b”, etc.*
9. El enunciado debe plantear el problema en forma muy clara para que el examinado lo comprenda plenamente, antes de leer las alternativas.
10. El enunciado debe contener solo lo necesario para dar al problema o pregunta un carácter claro y específico. Los enunciados extensos, con ideas que nada tienen que ver con la pregunta, reducen la eficacia y la validez de la pregunta. El material que innecesariamente se añade aumenta el tiempo para la lectura del ítem y disminuye el tiempo para la respuesta.
11. Al redactar enunciados orientados a la evaluación de la comprensión o la capacidad de aplicación de principios, se debe utilizar material novedoso. La mayoría de los reactivos asignan mucho énfasis al aprendizaje memorístico y descuidan otras capacidades más complejas.
12. Se debe asegurar que ante el problema planteado exista solo una solución, una sola respuesta correcta, o una mejor respuesta.
13. Se debe tener cuidado de no proporcionar indicios o dejar traslucir, involuntariamente, la respuesta correcta. Tales indicios pueden ser incongruencias gramaticales, distractores más extensos, uso de indicadores específicos, etc.

Ventajas

Los reactivos de alternativa múltiple presentan las siguientes ventajas:

- a. Son más adecuados para medir niveles de comprensión y aplicación del dominio cognoscitivo.
- b. Plantean al sujeto la elección de una respuesta entre varias alternativas con lo que se reduce la posibilidad de acierto por azar. Sin embargo, las opciones erróneas deben servir para atraer la atención de los examinados que carecen de información o la poseen en medida muy limitada; por eso los distractores deben ser lógicamente congruentes con el enunciado.
- c. Pueden medir varios tipos de aprendizaje, así como productos complejos de procesos de aprendizaje.

- d. Ofrecen mayor confiabilidad, ya que el número de alternativas reduce la influencia del azar.
- e. El adecuado número y calidad de las alternativas o distractores permite el aprovechamiento de la información para efectos de la evaluación formativa. Cuando una alternativa errónea es elegida por muchos sujetos, se pone en evidencia el error y se facilita la detección de problemas de aprendizaje.

Desventajas

Sin embargo, este tipo de reactivo presenta las siguientes desventajas:

- a. Se limitan a medir aprendizajes expresados en forma de productos verbales, pero no predicen la forma en que actuará o qué actitud adoptará el examinado ante lo que sabe.
- b. Es difícil obtener suficientes distractores adecuados.
- c. No permiten medir pensamientos creativos, organización de ideas, habilidades para organizar pensamientos o construir respuestas.
- d. No funcionan bien cuando se trata de medir ciertas habilidades para resolver problemas matemáticos.

Variaciones de los reactivos de alternativa múltiple

Este tipo de reactivo tiene diversas variantes, algunas de las cuales son las siguientes:

Reactivos de respuesta correcta. En este caso, todos los distractores son falsos, menos uno, que es el correcto.

Ejemplo:

Cuando se operacionalizan variables, el lenguaje se usa en la función...

- a) denotativa*
- b) connotativa*
- c) estética*
- d) metaligüística*

Reactivos de mejor respuesta. En este caso, todos los distractores

son correctos pero solo uno constituye la mejor respuesta.

Este último tipo de reactivo es el más conveniente porque permite explorar otros niveles de aprendizaje como la comprensión, la aplicación, etc., pero su construcción demanda mayores dificultades y entrenamiento de parte del investigador.

Ejemplo:

La investigación científica es, ante todo...

- a) un proceso de producción de conocimientos.*
- b) una actividad eminentemente racional.*
- c) un procedimiento de comprobación de hipótesis.*
- d) la secuencia metodológica hipotético deductiva.*

15. GRADO DE DIFICULTAD DE UN REACTIVO

El grado de dificultad de un reactivo se calcula estableciendo el porcentaje de examinados que respondieron correctamente un determinado reactivo. Si un reactivo fue respondido por casi la totalidad de los examinados, por ejemplo el 98%, será considerado un reactivo muy fácil. Si en cambio fue respondido solo por el 5%, será muy difícil. Cuanto más difícil sea el reactivo, más alto será su grado de dificultad.

Es recomendable que los reactivos de una prueba posean un grado intermedio de dificultad. Se considera que un reactivo tiene un adecuado grado de dificultad si es contestado correctamente por el 60 al 70% de los examinados.

Para hallar el grado de dificultad de un reactivo se aplica la siguiente fórmula:

$$Gd = \frac{\sum Rc}{N} \times 100$$

En donde:

- Gd = Grado de dificultad.
- Σ = Sumatoria.
- Rc = Respuestas correctas.
- = Número de alumnos
- N examinados.

Ejemplo: Prueba de 20 reactivos respondida por 40 alumnos. Se totalizan las respuestas correctas e incorrectas.

Cuadro N° 5

	REACTIVOS			
	1	2	--	20
Estudiante 1	c	i	--	i
Estudiante 2	i	i	--	c
Estudiante 3	c	c	--	c
Estudiante 4	c	c	--	c
-----	--	--	--	--
Estudiante 40	i	c	--	i
Correctas	10	34	--	30
Incorrectas	30	16	--	10

Grado de dificultad de un reactivo

Grado de dificultad del reactivo N° 1, respondido correctamente por 10 de los 40 alumnos:

$$Gd_1 = \frac{10}{40} = 0.25 \text{ ó } 25\% \text{ de dificultad}$$

Grado de dificultad del reactivo N° 20, respondido correctamente por 30 de los 40 alumno.

$$G_1 = \frac{30}{40} \times 100 = 75\%$$

Estas cifras se interpretan según la siguiente tabla:

- 85% de respuestas correctas : Muy fáciles.
- 50 al 85% de respuestas correctas : Relativamente fáciles.
- 15 al 50% de respuestas correctas : Relativamente difíciles.
- 0 a 15 % de respuestas correctas : Difíciles o muy difíciles.

25% significa que el reactivo es relativamente difícil.

75% significa que el reactivo es relativamente fácil.

16. ÍNDICE DE DISCRIMINACIÓN DE UN REACTIVO

Un buen reactivo debe discriminar entre los alumnos que realmente conocen la respuesta y los que no la conocen. El índice de discriminación de un reactivo indica el número de discriminaciones que el reactivo puede producir. Se basa en la relación entre una respuesta y el puntaje total de la prueba, presuponiéndose que ésta realmente mide lo que pretende medir y que, en consecuencia, el mejor reactivo será aquel cuya correlación con el puntaje total sea más alta.

El índice de discriminación de un reactivo resulta de hallar la diferencia entre la proporción del grupo superior que respondió correctamente el reactivo y la proporción del grupo inferior que también respondió correctamente.

Para determinar el grupo superior e inferior se consideran las puntuaciones totales obtenidas por los estudiantes a quienes se les aplicó el test. Aquellos que obtuvieron los más altos puntajes son considerados como los más conocedores y, por tanto, constituyen el grupo superior y los que obtuvieron los más bajos puntajes, como los menos conocedores y constituyen el grupo inferior. Ejemplo: De 100 alumnos que respondieron una prueba, los 27 alumnos que obtuvieron puntuaciones más altas serán considerados miembros del grupo superior y los 27 que obtuvieron puntuaciones más bajas, serán considerados miembros del grupo inferior. Se indagará luego cuántos alumnos de los 27 del grupo superior respondieron el reactivo correctamente y cuántos alumnos de los 27 del grupo inferior también lo hicieron correctamente. Luego se obtiene la diferencia.

Si los 27 alumnos del grupo superior respondieron correctamente el reactivo, o sea el 100%, y en el grupo inferior solo 12 de los 27 lo hicieron correctamente, o sea el 44%; al establecer la diferencia se tiene: $100\% - 44\% = 56\%$, que es el índice de discriminación del reactivo analizado.

El índice de discriminación puede hallarse también aplicando la siguiente fórmula:

$$I_d = \frac{P_{ms} - p_{mi}}{N} \times 100$$

Donde:

I_d = índice de discriminación.

p_{ms} = puntaje máximo alcanzado por el grupo superior

p_{mi} = puntaje máximo alcanzado por el grupo inferior

N = número de alumnos.

Ejemplo: Hallar el índice de discriminación de un reactivo cuyas respuestas correctas del grupo superior son 25 y las respuestas correctas del grupo inferior son 12. El número de examinados en los dos grupos es 50.

Reemplazando los valores se tiene:

$$I_d = \frac{25 - 12}{50} \times 100$$

La interpretación de este resultado se hace empleando la siguiente tabla:

40% a más	:	Alto índice de discriminación.
30 al 39%	:	Buen índice de discriminación.
20 al 29%	:	Regular índice de discriminación.
Menos del 19%	:	Deficiente índice de discriminación.

La cifra hallada, 26%, indica que el índice de discriminación de este ítem es regular.

Otro ejemplo: Se ordena a los alumnos por orden de mérito.

Se totaliza el número de respuestas correctas de cada reactivo y por cada grupo. En este caso, el grupo superior es 20 y el inferior es 20. El número total de alumnos es 40.

Se ha ordenado a los estudiantes en función de su rendimiento académico, de mayor a menor. Para hallar el índice de discriminación

del reactivo N° 1 se hacen los siguientes cálculos:

$$I_d = \frac{P_{ms} - p_{mi}}{N} \times 100$$

Según la tabla, este es un reactivo deficiente y debe descartarse.

Para obtener el índice de discriminación del reactivo 20 se procede del siguiente modo:

$$I_d = \frac{15 - 3}{40} - \frac{12}{40} = 0,3 = 30\%$$

Este reactivo, con un índice de discriminación de 30%, es bueno aunque podría ser mejorado.

Cuadro N° 6

		ÍTEMES				
		1	2	3	-	20
Grupo superior	1° puesto	corr.				incorr.
	2° puesto	incorr.				corr.
	-----					---
	20° puesto	corr.				corr.
	Respuestas correctas	16				15
Grupo inferior	21° puesto	incorr.				incr.
	22° puesto					---
	-----					---
	40° puesto	incorr.				---
	Respuestas correctas	9				3

Índice de discriminación de un reactivo.

CAPÍTULO V

LA PRODUCCIÓN DE CONOCIMIENTOS

1. PRODUCCIÓN DE CONOCIMIENTOS EN LA UNIVERSIDAD

La producción de conocimientos científicos es uno de los principales fines de la universidad. Es más, según Jaspers y el ideario de la universidad alemana, no es posible concebir un profesor universitario que no sea esencialmente un investigador. Por investigación se debe entender el proceso de producción de conocimientos. Por esta razón llama la atención que el profesor colombiano Bernardo Restrepo (2003) proponga que en la universidad, en el tercer nivel educativo, o el pre grado, solamente se realice una investigación formativa, frase que ha tenido mucho éxito por su impacto eufónico que le ha asignado inmerecido prestigio.

La investigación formativa no es otra cosa que hacer investigación poco seria, simulada o artificiosa, cuya máxima finalidad es solo enseñar a investigar. Él propone que la investigación que se haga en el cuarto nivel, es decir en el posgrado, recién sea la investigación productora de conocimientos. No es posible enseñar a investigar sin hacer investigación y toda investigación tiene la finalidad de producir conocimientos, de lo contrario, no es investigación.

Nadie duda que la formación de investigadores es tarea ineludible en el tercer nivel, si es que realmente se hace ciencia en la universidad. Pero la formación de investigadores debe realizarse en forma paralela a la responsabilidad de la universidad de producir conocimientos. Fomentando una supuesta investigación formativa, se pierde un valioso tiempo, en el tercer nivel, para producir conocimientos que solo se cumpliría en el cuarto nivel, al final de la formación universitaria, de solo quienes tengan la oportunidad de realizar estudios de este nivel.

Pero la propuesta de la investigación formativa se aplica a las universidades del tercer mundo. En las universidades del mundo desarrollado no se hace esta distinción. En ellas simplemente se produce conocimientos y conocimientos de alta calidad al punto que determinan el avance de la ciencia y la tecnología. Los sistemas educativos de los países desarrollados impulsan la investigación

formando investigadores desde el inicio de la escolaridad, fomentando en los niños la observación sistemática, la realización de experimentos científicos y la deducción de conclusiones. Este es el caso de Bill Gates quien, en su condición de estudiante de pre grado en Harvard, investigaba sobre sistemas informáticos con tanto éxito que abandonó los estudios para fundar, la famosa Microsoft. Si en Harvard se aplicara la recomendación de Restrepo, jamás avanzarían las ciencias.

La producción de conocimientos en la universidad no debe limitarse al posgrado sino que, volviendo a la idea de Jaspers, en la universidad se deben realizar investigaciones para producir conocimientos y no perder valioso tiempo haciendo investigación formativa, con el pretexto que el estudiante universitario no sabe investigar.

Un capítulo muy importante de la Pedagogía Universitaria es el referido a la producción de conocimientos y todo profesor universitario debe estar capacitado para conducir esta importante función. Y para que un profesor universitario cumpla esta función debe ser un investigador, no un formador de investigadores. Esto significa que un profesor universitario debe tener conceptos claros sobre la ciencia, conocer a profundidad la metodología de la investigación científica e inmiscuirse en todos los avatares relacionados con el registro y la difusión de los conocimientos.

En este capítulo nos ocuparemos de estos tres aspectos por su pertinencia y porque la tarea fundamental de la universidad es producir conocimientos.

2. LA CIENCIA COMO ACTITUD

Como se ha dicho, el conocimiento es la transformación que sufre el sujeto, al pasar de la ignorancia del objeto, al conocimiento del objeto. Por esta razón, en este capítulo se aborda la problemática de la concepción de la ciencia y del conocimiento científico. Se postula que la ciencia es una actitud y, como tal, la más conveniente para el hombre, pero paradójicamente tardía. Esta hipótesis se sustenta en el argumento que, además de ser un producto y un proceso, como postulan los especialistas, en lo fundamental es una actitud que adopta el hombre ante la realidad.

Adoptando esta actitud, el hombre describe, explica, predice y retrodice la realidad, en el plano de la teoría, y la transforma, en el plano de la práctica. Se explica también las principales características de la ciencia y las relaciones de ésta con otros tipos de conocimientos tales como los conocimientos ingenuos, los proto científicos y los pseudo científicos.

2.1. Sujeto y objeto

El conocimiento es un concepto aparentemente de uso común y, por tanto, muy claro y hasta familiar. Pero en realidad es un concepto muy complejo al punto que ha producido las más profundas divisiones en la historia del pensamiento. Casi todos los pensadores están de acuerdo que en la realidad existe un sujeto y un objeto. El problema surge cuando los idealistas sostienen que la realidad objetiva existe solo en la mente del sujeto. Es decir, el sujeto es quien decide la existencia del objeto. Según este argumento, el objeto no tiene existencia propia y solo existe cuando el sujeto lo aprehende sensorialmente. Esto explica la frase de Descartes: *pienso, luego existo*.

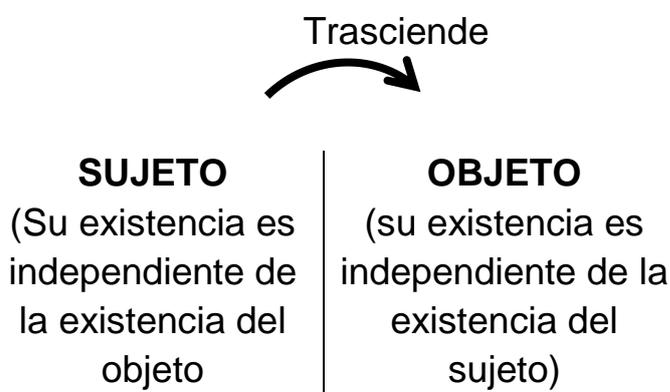
En este tipo de argumentación, la idea antecede al objeto y la percepción sensorial que el sujeto hace del objeto le da vida a éste, lo crea en la mente del sujeto. Así, la existencia del objeto depende de la percepción sensorial que el sujeto tenga del objeto. En sus más radicales posiciones, este es el principal argumento del idealismo. Para el Obispo George Berkeley, por ejemplo, la realidad no existe, de ninguna manera, fuera de la mente del sujeto.

Esta ha sido la ruta por la que ha transcurrido la historia de la teoría del conocimiento. Y durante toda la Edad Media, y muy entrada la Edad Moderna, la humanidad ha seguido produciendo conocimientos en el contexto de esta teoría. Bajo estos argumentos, el hombre puede conocer la realidad, o sea el objeto, pero hasta cierto límite, el límite que le permite su capacidad perceptiva. Entonces sucede, según esta argumentación, que llega un momento en que la capacidad perceptiva del sujeto se agota, su memoria se llena, y ya no cabe la posibilidad que el sujeto siga aprehendiendo el objeto.

Queda entonces un amplio campo de la realidad, no conocida aún, y que no es posible conocerla por la vía de la percepción sensorial, Por

eso los idealistas sostienen que el hombre llega al límite de su capacidad cognoscitiva y como ya no puede alcanzar el conocimiento, más allá de estos límites, pero necesita seguir conociendo la realidad, este nuevo conocimiento ya no depende de su capacidad perceptiva, sino del dogma o de la fe. Este argumento da inicio al pensamiento teológico y a la actitud religiosa que fundamenta sus dogmas en la imposibilidad que supuestamente tendría el hombre de comprender los grandes misterios de la realidad, por lo que ellos necesitan de la revelación divina para conocer estos vastos sectores de la realidad objetiva a los que se les haría imposible acceder sensorialmente.

Gráfico N° 9



El sujeto trascendente se modifica porque pasa de la ignorancia del objeto al conocimiento del objeto.

Sujeto y objeto.

En otra vertiente de pensamiento se hallan quienes, partiendo de la misma aceptación de la existencia de un sujeto y de un objeto, sostienen que tanto el sujeto como el objeto tienen existencias independientes; cada cual tiene vida propia. Es decir, para que exista el objeto, no es necesario, ni mucho menos, la existencia o la aprehensión sensorial del sujeto hacia el objeto. Este argumento es más potente, porque conduce a aceptar que toda la realidad objetiva que existe, no necesariamente, para existir, debe ser percibida por el sujeto. Newton decía que lo que se conoce es una gota y lo que se ignora es el océano, con lo que quería demostrar que la realidad objetiva existe de modo independiente de la existencia del sujeto que ocasionalmente pueda percibirla. (Hawking, Stephen, 2010, p. 649)

De este argumento también se desprende la hipótesis que si el objeto tiene vida propia, es decir, existencia independiente del sujeto, éste es **infinito**, pues el objeto, que no depende del sujeto, no puede ser condicionado por éste. Así, el sujeto, de ninguna manera, puede determinar los límites o las fronteras del objeto. Como la existencia del objeto es independiente de la existencia del sujeto, éste no puede establecer, ni mucho menos conocer, la dimensión o los límites del objeto.

Es simplemente un asunto de deducción: si el objeto es independiente del sujeto, el sujeto no puede ser capaz de establecer los confines del objeto. El objeto, entonces, se torna infinito y, en este contexto, se explica lo que afirman los astrónomos: que cuanto más el hombre conoce la realidad, se va empequeñeciendo en un universo cada vez más grande.

Pero la otra consecuencia, importante para la investigación, de este tipo de argumentación, es la convicción que tiene el hombre, que si el objeto es infinito, resultan **ilimitadas** las posibilidades que tendría el sujeto de conocer el objeto. Esto justifica el avance de la ciencia. Para el hombre no existen barreras para acometer empresas cognoscitivas, pues la realidad que pretende conocer es infinita. En la posición idealista esta posibilidad no existe, pues al hombre le estaría vedado, conocer más allá de lo que le es permitido, es decir, el hombre debiera conocer solo aquello que su capacidad cognoscitiva se lo permite.

Esta reflexión es resultado de analizar que el objeto posee vida independiente de la percepción cognoscitiva del sujeto, y si el objeto tiene vida propia, independiente de la mente del sujeto, el objeto no pertenece al sujeto. Ésta es la razón para afirmar que el objeto es infinito, sencillamente porque, al no depender del sujeto, éste no puede establecer límites al objeto. Con este razonamiento no se comprueba la infinitud del objeto sino que se deduce su dimensión infinita. Si el objeto no depende del sujeto, es imposible que el sujeto pretenda establecer límites finales al objeto. En consecuencia, si el objeto es infinito, las posibilidades que tiene el sujeto de conocer el objeto resultan ilimitadas.

2.2. El conocimiento científico

De lo dicho se desprende que el conocimiento no es uno solo y, por el contrario, existen diversos tipos de conocimientos. Al aceptar la existencia de diversos tipos de conocimientos, postulamos que el conocimiento más importante para el hombre es el conocimiento científico. Pero junto al conocimiento científico, existen otros tipos de conocimientos como el dogmático, el religioso, el mágico, el ingenuo, el esotérico y otros tantos. Los científicos sostienen que el conocimiento científico les resulta más útil para conocer la realidad.

Pero qué es la ciencia? La opinión generalizada es que la ciencia es un producto, y si es un producto, los seres humanos consumen los conocimientos que los científicos generan o producen. Para el hombre común y corriente, no para el científico que produce conocimientos, la ciencia es un producto, un producto de consumo, que el hombre que los posee los utiliza para satisfacer sus necesidades y los consume mientras le sean útiles. Cuando llega el caso que algún conocimiento ya no le sea útil al hombre, éste lo abandona y adquiere nuevos conocimientos. Así el hombre innova sus conocimientos, es decir, alcanza a conocer los últimos avances de la ciencia y se puede decir que un profesional está plenamente actualizado con el avance de la ciencia que cultiva si ha adquirido el conocimiento de los últimos avances que en ella se han logrado.

Esta concepción es refutada por muchos filósofos de la ciencia quienes sostienen que la ciencia no debe ser concebida como un producto, sino como un proceso. Un proceso en el que intervienen todos los seres humanos, por el hecho de serlo. Según esta concepción, todos los hombres participan en el proceso de producción de conocimientos. Esto compromete a abandonar la concepción de la ciencia como producto y trata de comprometer a todos los hombres a incorporarse en este proceso de producción de conocimientos. Según este argumento, la producción de conocimientos es inherente a la naturaleza humana.

Sin embargo, si se tiene en cuenta lo esencial de la ciencia, creemos que ésta es, por antonomasia, una actitud ante la realidad. Por eso se dice que la ciencia es la actitud más conveniente que el hombre ha podido y puede adoptar. Es una actitud muy conveniente con respecto

a las otras actitudes que el hombre asume ante la realidad, como la actitud dogmática, la actitud mágica, la actitud religiosa, la actitud ingenua, la actitud esotérica y muchas otras.

Pero lo extraño es que la ciencia, siendo la actitud que más le conviene al hombre para conocer la realidad, es muy tardía. La actitud científica, tal como la conocemos en la actualidad, ya la había adoptado Thales de Mileto, hace más o menos 500 años antes de Cristo. La actitud de Thales ante la realidad era la de formular hipótesis y luego buscar evidencia empírica que las confirme. Consideramos que con Thales de Mileto se inicia este modo de pensar, porque existen evidencias documentales que lo corroboran.

Las principales fuentes refieren los comentarios que, sobre el pensamiento de Thales, formuló Aristóteles, dos siglos más tarde. Según Aristóteles, Thales sostenía, en su polémica con los sofistas, que el agua era el origen de todas las cosas. Pero no solo hipotetizaba que el agua era el origen de todas las cosas sino que posiblemente haya hecho que sus discípulos observen una planta, por varios días sin regarla, y notar, en esta evidencia empírica, que la planta se marchitaba. De este modo comprobaba su hipótesis del agua como origen de todas las cosas. También hacía el experimento contrario: una planta moribunda, por mucho tiempo no regada, revivía si la volvían a regar.

Esta forma de pensar ante los hechos es la que asumía Thales de Mileto, como se ha dicho, hace más o menos quinientos años antes de Cristo aunque sus contemporáneos no necesariamente asumían ni mucho menos compartían esta actitud. Solo Thales y sus discípulos pensaban de este modo. Se trata pues de un modo aislado de pensar en esos tiempos. Sin embargo, este modo de concebir la realidad es el que ahora impera en la civilización occidental. Los hombres de ciencia, como Thales, formulan hipótesis y buscan la evidencia de los hechos que las corroboren. Sin embargo, en la antigüedad griega, solo Thales y sus discípulos, pensaban de este modo. Por eso se dice que esta actitud es paradójicamente tardía en la historia de la humanidad.

Si se tiene en cuenta los datos que proporcionan los paleontólogos, el hombre habita la tierra desde muchos miles de años. Unos sostienen

que son millones de años. Sin entrar en mayores discusiones al respecto, lo más prudente es afirmar que el hombre, tal como lo conocemos ahora, el *homo sapiens* ya habitaba la Tierra hace aproximadamente cien mil años. Esto significa que si contamos el tiempo desde el nacimiento de Cristo, y si tenemos en cuenta que Thales vivió hace quinientos años antes de Cristo, entonces podremos decir que durante noventa y siete mil quinientos años el hombre no ha asumido la actitud científica.

En este largo periodo, el hombre ha actuado en la realidad asumiendo actitudes mágicas, fetichistas, esotéricas, religiosas o ingenuas. Entonces, el pensamiento de Thales es tardío en relación a los miles de años precedentes. Pero sigue siendo tardío, pues como se ha dicho, Thales pensaba como lo hemos descrito, solo él y sus discípulos. Este modo de pensar no era compartido por sus contemporáneos, ni mucho menos generalizado.

El pensamiento de Thales de Mileto trata de ser generalizado por Galileo, dos mil años después. En efecto, En el siglo XVI, la ciencia moderna, aquella desarrollada por Copérnico, Galileo, Newton, Kepler, Descartes, y tantos otros, se configura como una nueva forma de pensar a partir del Renacimiento. Es obvio que el pensamiento científico tampoco está generalizado por entonces. Solo los científicos lo asumen, pero el común de los hombres sigue ajeno a esta actitud.

Sin embargo, la ciencia moderna del siglo XVI no es la ciencia tal cual la conocemos el día de hoy. Esta ciencia moderna ha sido reformada profundamente por Einstein (Hawking, Stephen, 2010, p. 1025) quien, con su teoría de la relatividad, la impregnó de nuevas características y conmovió, desde sus cimientos, la física. La humanidad recién en estos últimos cien años se puede decir que se está familiarizando con la ciencia y, hoy por hoy, podemos decir que la actitud científica aún no está generalizada en la humanidad. Por eso sostenemos que la ciencia es una actitud muy conveniente para el hombre y sin embargo es, paradójicamente, tardía.

Pero, ¿en qué consiste la ciencia? La ciencia consiste en un quehacer que trata de establecer relaciones entre dos o más fenómenos de la realidad que los expertos llaman variables. Estas relaciones tratan de ser establecidas para describirlas, explicarlas, predecirlas o retro

decirlas, lo que constituye el plano de la teoría y, para transformarlas, lo que constituye el plano de la práctica. Por esto se dice la ciencia es teoría y práctica al mismo tiempo.

La ciencia describe la realidad porque da cuenta de cómo es ella. Al describir la realidad los científicos se preguntan cómo es la realidad, en qué consiste la realidad, qué es la realidad, es decir, al describir la realidad se trata de conocer su esencia, su modo de ser. En este caso, el investigador simplemente intenta conocer la realidad.

La explicación científica consiste, una vez que se ha logrado el conocimiento descriptivo de la realidad, es decir, se ha dicho cómo es la realidad, en saber por qué esta realidad es como es. Naturalmente este es un conocimiento más profundo. Se trata de conocer el por qué de la realidad y esto es lo que busca el hombre de ciencia. El hombre de ciencia no se conforma con saber cómo es la realidad sino desea saber algo más, poseer un conocimiento más profundo de la realidad y por eso se pregunta 'por qué la realidad es como es'.

La explicación científica supone el establecimiento de relaciones de causalidad entre dos o más variables. En este momento, el investigador ya posee el conocimiento de las variables y trata de saber cuál de ellas es la causa o cuál de ellas es el efecto. Por ejemplo, cuando dice que *el calor dilata los metales*, ya ha llegado al conocimiento que *la causa de la dilatación de los metales es la variable calor*.

Cuando se trata de la predicción científica el investigador, en repetidas oportunidades ha encontrado la relación causal que suponía. En el caso de las variables *calor* y *dilatación de los metales* ya está convencido, plenamente, que la causa de la *dilatación de los metales* es el *calor* y solo el *calor*, no existe ningún otro factor adicional al *calor* que contribuya a la *dilatación de los metales*.

Por eso puede decir que en un futuro, cuando se someta a la *acción del calor* a un *determinado metal*, este se dilatará inevitablemente, y si esto sucede, el investigador dice que ha encontrado ciertas reglas o ciertos principios que permiten conocer los hechos *a priori*, sin que previamente se tenga que buscar la explicación, sino que las explicaciones previas, ocurridas en las condiciones en las que el investigador las ha planteado, van a evitar nuevos experimentos para

encontrar la explicación y confía en que lo formulado, a nivel predictivo, va a ocurrir en la realidad. Este es el ideal de toda investigación o de todo conocimiento científico. Los científicos buscan predecir los fenómenos de la realidad y con esto llegar a un conocimiento cabal de los hechos.

La retrodicción es el proceso inverso. Si bien es cierto que con la predicción nos orientamos hacia el futuro, la retrodicción nos orienta al pasado, es retrospectiva. En este proceso retrospectivo, pueden haber dos posibilidades: en un momento se puede describir el pasado, se puede decir cómo fueron los hechos en el pasado y, en un segundo momento, se puede lograr explicaciones de los hechos que pasaron. ¿Por qué los hechos ocurrieron del modo cómo ocurrieron? La Historia, es una ciencia típicamente retrodictiva, que intenta describir y explicar el pasado.

Descripción, explicación, predicción y retrodicción, constituyen lo que se denomina la teoría que, por mucho tiempo, ha sido considerado lo científico. Sin embargo el hombre, en su afán de actuar en el mundo, no se conforma con el conocimiento de la realidad sino desea transformarla, para tener un dominio mayor de ella. Este proceso es la práctica.

En este caso, el investigador se pregunta qué hacer para que una situación *A* se convierta en *B*. Se supone que *A* es la situación indeseada o la que se desea transformar, mientras que *B* es la situación ideal o deseada. Estamos ante un nuevo tipo de investigación: la investigación práctica. Las investigaciones prácticas, aquellas orientadas a la transformación de la realidad. Estas investigaciones se denominan también investigaciones aplicadas o tecnológicas.

Como consecuencia de este análisis, estamos en condiciones de decir que la ciencia es un quehacer muy conveniente para el hombre pero paradójicamente tardía, que consiste en establecer relaciones de causalidad entre los fenómenos de la realidad para describirlos, explicarlos, predecirlos, o retrodecirlos, en el plano de la teoría o, para transformarlos, en el plano de la práctica. En síntesis, la ciencia es teoría y práctica al mismo tiempo.

2.3. Características del conocimiento científico

El conocimiento científico posee las siguientes características. Las características opuestas corresponden a los conocimientos no científicos.

1. El conocimiento científico es **falible**. Los conocimientos científicos son falibles, mientras que los conocimientos no científicos son **infalibles**. Bertrand Russell, el mayor filósofo de la Matemática, decía que 'uno más uno es dos, mientras no se demuestre lo contrario'. Esta es una actitud, no un convencimiento ni ninguna teoría. Para Russell (2000), existe la posibilidad que uno más uno sea dos, pero también existe la posibilidad contraria, es decir, que uno más uno no sea dos. Estas posibilidades caben en la ciencia. Hasta lo más evidente es susceptible de ser falible.

Por el contrario, quienes asumen actitudes no científicas sostienen que sus aseveraciones son infalibles. Esta es otra actitud. Comparemos la actitud de un matemático que dice que 'uno más uno es dos y esto es verdad: ya no cabe ninguna otra posibilidad'. Este matemático estaría actuando dogmáticamente porque supone que uno más uno es dos y esta respuesta la asume como definitiva. ¡Qué diferencia con la actitud de Russell!, quien deja abierta la posibilidad que no lo sea. Y esto no está lejos de demostrarse pues uno más uno es dos, en la base de numeración decimal, pero en la base de numeración binaria, por ejemplo, ni siquiera existe la cifra dos. Esto significa que Russell tiene razón, al abrir la posibilidad que hasta lo más evidente sea susceptible de ser falible.

Por eso, el método científico somete a la prueba de la falsedad las hipótesis, busca evidencias que permitan demostrar la falsedad de sus aseveraciones y también es, por esta razón, que en la ciencia las teorías no pueden ser consideradas como verdaderas ni falsas. Solo se consideran vigentes, es decir, tienen validez relativa, en el tiempo y en el espacio.

Es común oír decir en forma categórica, a profesores en los corrillos universitarios, que algo 'está científicamente demostrado y, en consecuencia, es inútil seguir discutiendo al respecto'. Esta es otra actitud. Es una actitud estática, dogmática, que da por

concluido todo proceso de indagación, y hasta sostienen que lo que dicen, por estar científicamente demostrado, es verdadero, lo que es completamente falso.

La falibilidad es la característica fundamental del conocimiento científico. Pero no es que los conocimientos científicos sean verdaderos o falsos, sino es la actitud del hombre de ciencia que acepta que sus conocimientos, por más evidentes que fuesen, tienen la posibilidad de no ser verdaderos. Esta es una actitud racional y dinámica, contraria a la actitud dogmática de quienes postulan el establecimiento de verdades estáticas.

2. El conocimiento científico es **refutable**. Mientras los conocimientos científicos son **refutables**, los conocimientos no científicos son **irrefutables**. Al respecto, Popper (1980), formula un interesante ejemplo. Él dice que la comunidad científica es una especie de club de tahúres, de jugadores, que juegan un solo juego: el de la revisión permanente de sus teorías. El juego consiste en revisar permanentemente las teorías que formulan los jugadores. En este juego, todos los jugadores aceptan la refutación de sus teorías y, he aquí lo interesante, Popper sentencia que aquel jugador que se oponga a la revisión de sus teorías, queda excluido del juego. Es decir, queda fuera de la comunidad científica.

Por esta importante característica es posible la replicación de las teorías científicas y por esto es que se celebran congresos, foros, paneles, mesas redondas simposios y otros tantos certámenes científicos en los que los investigadores formulan sus teorías, están atentos a la respuesta de sus colegas y aceptan, de buen grado, las replications que ellos les formulen.

Esto no ocurre con los círculos en los que no se asume la actitud científica. Para quienes asumen la actitud no científica, el conocimiento es irrefutable, se oponen a toda refutación y sostienen, dogmáticamente, la validez de sus afirmaciones. Brujos, magos, hechiceros asumen esta actitud. Les molesta la refutación. Por eso es que no hay congresos, ni simposios ni mesas redondas de brujos, en los que supuestamente se debatirían las innovaciones o los nuevos conocimientos que se produzcan en los dominios de la brujería o la magia.

3. El conocimiento científico es **contrastable**. Todos los conocimientos científicos son contrastables. Esto significa que las hipótesis que formulan los científicos, deben ser contrastadas con la evidencia de los hechos. En cambio, quienes asumen actitudes no científicas consideran que sus afirmaciones no requieren contrastación, son **incontrastables**, porque las dan por verdaderas.

A manera de ejemplo podemos citar lo siguiente. Si supuestamente un grupo de estudiantes nunca ha visto, de modo experimental, cómo hierve el agua, el profesor les dirá que él puede hacer un experimento para observar la ebullición del agua. Entonces, trae al aula de clases, una botella de agua, un recipiente, una cocinilla, el combustible para la cocinilla, fósforos para prender el combustible y un termómetro para medir cuando el agua alcance los cien grados de temperatura.

Comienza el experimento, y demuestra ante sus discípulos que el agua hierve cuando el termómetro marca los cien grados de temperatura. Sin embargo, uno de sus asombrados alumnos le pregunta si es que puede cambiar el agua, pues sospecha que el agua que ha traído el profesor debe tener alguna cualidad especial que le permite entrar en ebullición. Ante esta observación, el profesor acepta que los estudiantes traigan agua de otra fuente, que al ser sometida al calor, asombrosamente, hierve.

Otro estudiante podría refutar el experimento diciendo que el recipiente donde el profesor ha puesto a hervir el agua está 'encantado' o tiene alguna cualidad especial, y por eso hierve el agua. Propone que se cambie de recipiente, que se haga una nueva contrastación. El profesor acepta esta nueva refutación y cambia el recipiente y el agua, nuevamente, vuelve a hervir.

Otra refutación posible es que alguien diga que la cocinilla tiene poderes especiales y por eso hierve el agua. El profesor acepta esta nueva refutación y la contrasta haciendo que el agua hierva en otra cocinilla.

Más refutaciones se pueden formular cuando el profesor manipula los elementos y el agua hierve pues supuestamente el profesor tendría poderes especiales. Ante esta refutación el científico acepta que otras personas manipulen los artefactos y, efectivamente, cuando otras personas hacen lo mismo, el agua hierve.

Alguien dirá entonces que el agua está hirviendo porque es de mañana, se preguntará si el agua hervirá en horas de la tarde. El científico acepta este nuevo reto y constata que el agua hervirá cuando sea sometida al calor, en el aula de clases, en los domicilios particulares de los estudiantes, en horas de la mañana, en horas de la tarde o de la noche, los días lunes, martes, miércoles o cualquier otro día de la semana, al nivel del mar o en las altitudes más insospechadas. El evento se repite y el hombre de ciencia acepta estas contrastaciones de buen grado y antes bien las sucesivas contrastaciones producen el mismo efecto, lo que robustece la hipótesis que el agua hierve a los cien grados.

Actitud distinta es la que adoptan los magos, brujos o hechiceros quienes no aceptan ninguna contrastación. Por eso se dice que el conocimiento no científico es incontrastable. Por ejemplo, un espiritista dice que él tiene poderes para hablar con los espíritus y su interlocutor acepta el reto y pide que le permita hablar con el espíritu. Entonces el espiritista dice que esto no es posible, pues los espíritus no se presentan en cualquier momento, que tiene que ser de noche y no en los ambientes universitarios. Él dice que los espíritus aparecen en los cementerios y los días viernes, y con mayor seguridad, a la media noche.

Esta actitud no permite contrastación alguna y antes bien niega la posibilidad de contraste con la evidencia, Entonces el interlocutor acepta hablar con los espíritus en las condiciones que plantea el espiritista y acepta ir al cementerio, un día viernes a la medianoche, pero le propone que, para registrar el evento, llevar periodistas o cámaras fotográficas. Entonces el espiritista se niega a que el interlocutor vaya a la sesión con esta compañía y le advierte que si trae periodistas para registrar el evento, el espíritu

no aparecerá. Su interlocutor acepta esta nueva condición y, ya instalados en el cementerio, pide la presencia del espíritu a lo que el espiritista responde que deben entrar en trance o realizar algunos ritos previos.

Le ofrece un brebaje y el interlocutor entra en trance y pierde la conciencia. Al despertar del trance, le objeta que el espíritu no aparece, a lo que el espiritista contesta diciendo que el espíritu ya se presentó cuando él estaba en trance. Y que si el interlocutor escuchó algunas voces que pronunciaba el espiritista, no eran suyas las palabras, sino que él era un *médium*, un vehículo, en cuyo cuerpo se había encarnado el espíritu y él no había hablado sino que, por intermedio de él, había hablado el espíritu.

Ante las dudas del interlocutor, el espiritista le contesta que él no ha visto ni escuchado al espíritu porque no tiene fe. A esto se reduce la actitud no científica, a la fe, como criterio último de verdad. Lo que es diametralmente opuesto al criterio científico de aceptar las hipótesis en base a la evidencia de los hechos.

4. El conocimiento científico posee validez **relativa**. La validez del conocimiento científico depende del tiempo y del espacio. La actitud no científica postula que la ciencia es **absoluta**, que los conocimientos son válidos en todo tiempo y en todo lugar. En este caso, también quien asume la actitud científica duda de la validez del conocimiento absoluto y la relativiza. Un determinado conocimiento es válido en un tiempo y no en otro, así como todo conocimiento es válido en un lugar y no necesariamente en otro.
5. El conocimiento científico es un quehacer **universal**. La ciencia atañe a todos los hombres. Es un quehacer que ha sido iniciado y se incrementa a lo largo del tiempo y del espacio y se considera patrimonio de la humanidad. Por esto es que el conocimiento científico es abierto. No está enclaustrado, por eso es que se organizan congresos, seminarios, foros o debates, para validar los conocimientos. Esto no ocurre con quienes asumen la actitud no científica, pues ellos postulan que el conocimiento es estático y que pertenece a quien lo produjo, Por eso se habla de ciencias ocultas, como patrimonio **particular** del brujo, del mago o del hechicero. Sus conocimientos no son compartidos libremente,

como los científicos, y si pretende que sus conocimientos trasciendan su vida, él elige a quien debe transmitirlos y así un aprendiz de brujo se inicia en los secretos de su maestro bajo su sombra. Quienes asumen la actitud no científica no piensan en la posibilidad de debates, ni congresos ni otros eventos en los que discuta la validez de sus hipótesis.

6. El conocimiento científico es **objetivo**. Los hechos de la realidad que se observan son independientes de la voluntad del investigador. Esta cualidad no es pertinente en quienes adoptan la actitud no científica, pues ellos insisten en que los conocimientos son **subjetivos** y dependen de las personas que los poseen. Algunos argumentos de la teoría constructivista se fundan en la subjetividad como cuando se dice que el conocimiento lo construyen las propias personas que aprenden. Con ello se insinúa que cada quien tiene su modo de ver la realidad y algunos repiten el conocido dicho 'que todo es del color del cristal con que se mira'. Subjetividad y objetividad son dos actitudes opuestas y según quien las adopte resulta que su actitud sea reconocida como científica o como no científica.
7. El conocimiento científico **no es autónomo**, está ligado a sus antecedentes, a los conocimientos previos, a los conocimientos que otros ya habían producido. De este modo se explica lo que Newton contestó a su rival académico Robert Hooke, que "si he logrado ver más lejos, ha sido porque he subido a hombros de gigantes" (Hawking, Stephen, 2010, p. 643). Por el contrario el conocimiento no científico es **autónomo**, no depende de nada, no tiene una secuencia, no está concatenado con sus antecedentes ni mucho menos se deriva de las investigaciones precedentes.
8. El conocimiento científico es **auto corregible**. Si se considera que la ciencia es falible, cabe concluir que solo la ciencia es capaz de corregir a la ciencia. Esta es la razón por la que algunos epistemólogos sostienen que la historia de la ciencia es la historia de sus errores. Y esta actitud la consideramos correcta pues, como la ciencia es falible, no necesariamente todas sus hipótesis deben ser verdaderas, pero si hay errores, ulteriores investigaciones o nuevas refutaciones se encargarán de corregir los errores que se cometieron en el pasado. Así avanza la ciencia,

de sus errores que cada vez se van corrigiendo y se va haciéndose más diáfano el conocimiento de la realidad. Por otro lado, quienes asumen que la ciencia es infalible, la característica de la autocorrección no es pertinente, pues si la ciencia es infalible, no existe posibilidad de corregir los errores, precisamente por ser infalible y dogmática.

2.4. La ciencia y otros tipos de conocimientos

La ciencia, por la importancia que tiene para la humanidad, ha generado otros conceptos vinculados a ella. La teoría científica ocuparía el lugar más elevado, pero muchas teorías científicas se han erigido a partir del conocimiento ingenuo. Por eso, según Bunge, (200), los conocimientos no científicos son de naturaleza teórica. Así como lo son los conocimientos que están en camino de convertirse en teorías científicas, es decir, las llamadas proto ciencias, o ciencias en formación, como por ejemplo la fitoterapia o las ciencias sociales.

Pero la ciencia ha generado sus respectivas tecnologías ante la necesidad de aplicar las teorías científicas a las necesidades reales del hombre de disponer de más y mejores conocimientos de la realidad y acometer su transformación. Las aplicaciones de las teorías científicas son las tecnologías generadas para resolver problemas concretos, lo que ya constituye la práctica. Por eso la ciencia se concibe como teoría y práctica al mismo tiempo y se genera la investigación práctica, denominada investigación aplicada, investigación tecnológica o simplemente práctica. En este campo cae lo que muchos epistemólogos llaman la investigación acción, aquella que no solo teoriza, sino que busca realizar acciones para transformar la realidad que se ha llegado a conocer por la teoría.

Sin embargo, en nuestro vocabulario se habla de técnica. Lo que podemos es emplear el término tecnología, a las aplicaciones que se producen en los hechos y se basan en teorías científicas, mientras que se reserva el término técnica para referirnos a las aplicaciones que se fundan en conocimientos ingenuos o en conocimientos científicos. Otra connotación del término técnica, sería la artesanía, es decir un quehacer que se fundamenta en conocimientos ingenuo más no en teorías científicas.

Un ejemplo que ilustra lo dicho y que proviene del campo de la educación es el caso de Nicomedes Santa Cruz, un ilustre decimista peruano que decía: *a cocachos aprendí, en el colegio fiscal, del pueblo en que nací*. ¿Cómo aprendió Nicomedes Santa Cruz? Pues a cocachos. Sus maestros no le aplicaron técnicas pedagógicas, sino le enseñaron de modo artesanal, aplicando procedimientos derivados de conocimientos no científicos tales como la técnica de enseñar a golpes basados en el supuesto que *la letra con sangre entra*. El aserto: *la letra con sangre entra* se ubica en el plano de la teoría y se deriva de la teoría del reforzamiento negativo. La aplicación de esta premisa es enseñar a cocachos. En este campo también caen ciertas creencias andinas referidas al amor, cuando se sostiene que ‘más me pegas, más te quiero’. Estos son ejemplos de artesanías que tienen larga data y que se remontan a la pedagogía egipcia, cuando en la época de los faraones se sostenía que los niños tenían cerebro de langostino, es decir, que sus estómagos estaban en sus cabezas, por lo que recomendaban golpearles el trasero para propiciar aprendizajes. (Abbagnano y Visalberghi, (1995).

Muy contraria a la descrita es la tecnología que los profesores de educación inicial sostienen, cuando asumen el lema: *Todo por amor, nada por la fuerza*. Esta es una tecnología fundamentada en la teoría científica que sostiene que el reforzamiento positivo facilita los aprendizajes. Sin embargo: *la letra con sangre entra* y, *todo por amor, nada por la fuerza* son, en apariencia, diametralmente opuestas, pero ambas son formulaciones teóricas que producen sus respectivas artesanías o sus respectivas tecnologías.

Conviene tener presente esta distinción al momento de establecer si una investigación es teórica o aplicada y también reservar la connotación de tecnológica a toda investigación aplicada que se fundamente en teorías científicas y denominar artesanía a todo accionar que se fundamente en teorías no científicas, ingenuas o proto científicas.

También es posible que la teoría científica produzca simulaciones o imitaciones y entonces, como señala Bunge (1977), se habla de una pseudo ciencia. La pseudo ciencia formula hipótesis parecidas a las que se formulan a nivel teórico, pero no tienen posibilidades de verificación en base a la evidencia de los hechos. Son ejemplos de

pseudo ciencia, la astrología, la alquimia o el hipnotismo. Mientras que la astronomía es una ciencia, que postula la hipótesis del estudio del movimiento de los astros, la astrología, formula la misma hipótesis pero asociada al destino de los hombres. Esta asociación del movimiento de los astros al destino de los hombres es una típica hipótesis pseudo científica pues, en apariencia, la formulación es teórica, pero no es verificable empíricamente y por eso es pseudo científica. Sin embargo, las pseudo ciencias también generan tecnologías, como por ejemplo la actitud de quienes no salen de sus domicilios, sin antes consultar con el horóscopo para saber qué suerte les deparará el día.

La alquimia medieval es una típica pseudo ciencia, sin embargo ha dado lugar, gracias a que en la investigación se ha adoptado la metodología científica y ha generado la química moderna. Este es el caso de una pseudo ciencia que asume rigurosidad científica y se convierte en teoría científica. Pero también hay casos de algunas teorías científicas, reconocidas como tales en el pasado, sean ahora consideradas pseudo científicas, por ejemplo, la teoría geocéntrica que postulaba que la Tierra era el centro del Universo. Esta teoría ya no se reconoce como científica y ha decaído al nivel de pseudo ciencia.

3. EL MÉTODO CIENTÍFICO

3.1. El método hipotético deductivo

El método científico es el método hipotético deductivo. Este método parte de la identificación de un problema cuando el investigador constata que los conocimientos vigentes en la ciencia que cultiva no son capaces de explicar satisfactoriamente los problemas planteados. El hombre de ciencia, preocupado por conocer la realidad con mayor profundidad, descubre problemas científicos. Una vez descubiertos, el investigador los plantea en forma de interrogaciones, en busca de respuestas plausibles. Estas respuestas plausibles, basadas en el conjunto de conocimientos que al momento se dispone de una ciencia, constituyen las hipótesis. Las hipótesis son pues conjeturas que tratan de dar respuesta al problema planteado. Pero como las hipótesis son formulaciones planteadas *a priori* que pretenden dar respuesta al problema, el investigador necesita corroborarlas, en base a la evidencia de los hechos. En este momento caben dos

posibilidades: las conjeturas planteadas pueden ser corroboradas o contradichas por la realidad o por las evidencias que halle. El conocimiento solo se produce cuando el investigador logra que la evidencia de los hechos corrobore lo hipotéticamente planteado. La primera posibilidad es que la evidencia de los hechos corrobore lo hipotéticamente planteado. La segunda posibilidad es que la evidencia de los hechos contradiga lo hipotéticamente planteado.

Cuadro N° 7

1. Conocimientos previos.
2. Descubrimiento y planteamiento del problema científico.
3. Formulación de las hipótesis.
4. Contraste de las hipótesis con la evidencia empírica.
5. Adopción de las decisiones con respecto a las hipótesis.

Primera decisión: Aceptación de las hipótesis si los hechos la corrobora. En este caso se convierten en teorías y se incorporan a los conocimientos previos.

Segunda decisión: Rechazo de las hipótesis, si los hechos no la corroboran. En este caso, el investigador debe plantear nuevas hipótesis.

El Método Hipotético Deductivo.

El hombre de ciencia adopta entonces dos tipos de decisiones en función de las dos posibilidades que se presentan. Si la evidencia de los hechos corrobora la hipótesis, el investigador acepta la hipótesis. Este es un momento muy importante porque **una hipótesis corroborada por la evidencia de los hechos, deja de ser hipótesis y se convierte en teoría** y, por tanto, se incorpora al conjunto de los conocimientos que dispone la ciencia. Este es el momento en que se produce el conocimiento y se demuestra que todas las teorías científicas tienen naturaleza hipotética, lo que significa que todas las teorías vigentes en la ciencia, alguna vez fueron hipótesis. Como esta sencilla deducción no es común en los investigadores, surge una sutil distinción entre hipótesis y teorías. Sin embargo estamos demostrando que una teoría científica no es más que una hipótesis corroborada por la evidencia de los hechos y, por tanto, de la misma naturaleza.

La otra posibilidad aludida es que una hipótesis sea contradicha por la evidencia de los hechos. En este caso, al no recibir la confirmación empírica, la hipótesis debe ser descartada y el investigador debe formular otra u otras hipótesis, más plausibles, hasta hallar la que reciba la corroboración de los hechos.

Al comprobar que las teorías científicas son de naturaleza hipotética, estas no pueden ser consideradas verdades definitivas, sino conocimientos vigentes en un determinado momento del avance de la ciencia. Las teorías científicas no son verdaderas ni falsas, sino vigentes o no vigentes y dejan de tener vigencia cuando otras hipótesis explican mejor los problemas científicos que pretenden explicar.

La replicación de este caso, es la metodología que permite establecer si las evidencias reunidas por el investigador son las suficientes. Y si las evidencias son suficientes, se acepta la hipótesis. Pero nunca se va lograr reunir la totalidad de la evidencia empírica que abone en pro de la hipótesis. Puede ser que, hasta un determinado momento, se acepte su vigencia. Pero puede suceder, como efectivamente es posible que suceda, que otros investigadores, sobre determinada hipótesis, partan de otros marcos teóricos, elaboren estrategias más variadas, empleen instrumentos más precisos, recolecten datos en poblaciones más pertinentes o determinen con mayor cuidado el tamaño de la muestra. En estos casos, los resultados pueden ser distintos a los que el primer investigador obtuvo. Es entonces que los informes científicos pueden y deben ser confrontados a la luz de las publicaciones precedentes.

Así es como se puede arbitrar si determinadas conclusiones han sido propuestas en tanto y en cuanto se demuestre que las que fueron en un principio hipótesis, fueron corroboradas por la evidencia de los hechos, y si este es el caso, tales hipótesis dejaron de ser hipótesis y se convirtieron en teorías. Estas hipótesis, convertidas en teorías, son la demostración más evidente que el autor ha contribuido a producir conocimiento científico.

Sin embargo los autores, cuando redactan sus conclusiones, olvidan señalar que sus hipótesis fueron confrontadas con la evidencia de los hechos lo que ha producido que tal hipótesis se convierta en teoría.

Demostrar este hecho es el momento crucial en el proceso de producción de conocimientos, pues se trata de demostrar que se ha producido un significativo avance científico pues se ha hallado evidencia que demuestra que ciertas hipótesis han dejado de serlo y, en este segundo momento, deben ser propuestas y reconocidas como teorías científicas de modo irrestricto.

Como se tiene dicho, si las hipótesis reciben la corroboración de la evidencia empírica, se constituyen en teorías. De esto se desprende que todo conocimiento científico es provisorio. Esta es una forma de pensamiento que se denomina pensamiento hipotético que ha permitido el inusitado avance de la ciencia. Sin embargo, esta forma de pensamiento no está generalizada en el mundo, debido principalmente a la influencia de la racionalidad medieval y escolástica que lleva a pensar que los hombres están gobernados por un principio de autoridad que es la palabra divina, la que está escrita en la Biblia o la pretensión que establece que el hombre debe actuar bajo ciertos parámetros que proporcionan los dogmas, las creencias y la fe.

Por esta razón los teólogos, los psicoanalistas o los astrólogos no permiten o no conciben la posibilidad de un pensamiento divergente, ni mucho menos la posibilidad que el pensamiento fluya libremente. Este tipo de pensamiento, medieval, escolástico y superado, prevalece en la actualidad y se evidencia en el criterio de autoridad que se establece para que las universidades produzcan conocimientos bajo regulaciones que atentan el libre discurso del pensamiento. Sobre el particular existen muchos ejemplos, como cuando se habla de áreas o líneas prioritarias de investigación o las regulaciones que privilegian la investigación en ciencias básicas y no en las sociales.

Los psicoanalistas o los astrólogos plantean hipótesis que no pueden ser confrontadas con la evidencia de los hechos y postulan que, en esos casos, se deben hacer análisis e interpretaciones de los datos, para profundizar el conocimiento de algo. Defienden la posibilidad que el conocimiento se produce sin confrontar las hipótesis con la evidencia de los hechos.

3.2. La demarcación entre lo científico y lo no científico

La principal preocupación de la epistemología es demarcar el campo de la ciencia de otros campos del conocimiento que no son científicos. Se trata de establecer qué es lo científico y qué no lo es. Según Popper, (1980) es necesario adoptar un criterio de demarcación, un criterio que establezca qué características debe poseer un conocimiento para ser considerado científico. En la ciencia, es necesario adoptar un criterio para asegurar la validez del conocimiento producido. Es muy complejo establecer, adoptar y aceptar un criterio de demarcación de validez universal y generalizable.

Para Popper, ese criterio es la falsabilidad, es decir, la situación que permita decidir si una hipótesis es o no falsa. Si se lograra establecer que determinada hipótesis fuese falsa, entonces se dirá que no pasó la prueba de la falsedad y entonces, dicha hipótesis debe ser rechazada, precisamente por falsa. Pero si se lograra demostrar que la hipótesis en cuestión no es falsa, es decir que ha superado la prueba de la falsedad o ha sido falsada, entonces esta hipótesis no necesariamente será reconocida como verdadera, sino vigente, pero reconociendo su categoría científica. Las hipótesis solo son científicas si no son falsas y se convierten en teorías con lo que se contribuye al avance de la ciencia. Sin embargo, el criterio propuesto por Popper es muy riguroso y solo se aplicaría al caso de las teorías que producen revoluciones científicas, en el concepto de Kühn (1977).

Para asignar cualidad de científicas o no científicas a las teorías que se plantean dentro de un paradigma de conocimientos vigentes, se han propuesto otros criterios, menos rígidos. A partir de estos criterios se reconoce que las hipótesis que se plantean son plausibles, es decir, posibles de verificación. Lo plausible alude a las posibilidades que tales hipótesis puedan ser verificadas con la evidencia de los hechos y que estén ancladas en un contexto de conocimientos que la sustenten. Este cuerpo de conocimientos, capaz de dar soporte a estas hipótesis, se va enriqueciendo con las sucesivas replicaciones que recibe y su fortaleza será mayor si al pasar el tiempo se demuestra que las hipótesis son plausibles de verificación.

Para ello, el investigador debe aplicar una regla muy particular, una estrategia que le permita establecer o comunicar, con objetividad, si las hipótesis que sometió a la prueba de la falsedad efectivamente fueron falsadas, es decir, que pasaron la prueba de la falsedad. Entonces, tales hipótesis pueden ser reconocidas como teorías, como teorías científicas.

Pero el criterio propuesto por Popper es muy rígido y muy radical. Radical por la dificultad de falsar ciertas hipótesis, Una hipótesis puede ser falsada, pero las hipótesis susceptibles de falsación serían aquellas que constituyen las más importantes o vertebrales en un cuerpo determinado de conocimientos científicos. En todo caso, se aplicaría a aquellas teorías que constituyen el andamiaje estructural básico de toda ciencia, o en palabras de Kuhn, las que producen revoluciones científicas. (Moulines, Ulises, 2015).

Pero la gran mayoría de las investigaciones que se realizan en las más diversas áreas del conocimiento no necesariamente son hipótesis que rompen paradigmas y que producen revoluciones científicas. De modo cotidiano los hallazgos de los investigadores se ubican dentro del cuerpo de conocimientos de los que han partido y son los que Kuhn denomina ciencia normal porque se encuadran en los paradigmas vigentes de la ciencia que cultivan. (Moulines, Ulises, 2015).

En este caso, sería muy exigente falsar tales teorías o hipótesis, por lo que se hace necesario buscar un criterio de demarcación más flexible, como el de la verificabilidad. Según este nuevo criterio, si alguna hipótesis es verificable, es decir, susceptible de verificarse con la experiencia, entonces se puede decir que tal hipótesis debe ser reconocida como científica, solo por su capacidad de verificación, como el en siguiente ejemplo: Todos los mamíferos tienen cuatro patas. Verificar significa comprobar si efectivamente todos los mamíferos tienen cuatro patas. Si, como consecuencia de este proceso, se establece que es posible verificar esta hipótesis, habrá que asumir que esta hipótesis es científica.

Pero otro criterio más apropiado sería el de la verosimilitud. La verosimilitud es, según Moulines, (2015), el contenido de verdad o de falsedad que poseen ciertas hipótesis. Las hipótesis que no son

verosímiles, como que se han fotografiado ovnis, pero que el fotógrafo no las vió sino que al observar las fotografías se encuentran objetos voladores extraños, se puede decir que esta hipótesis tiene muy poco o casi ningún contenido de verdad, Es totalmente inverosímil o poco verosímil. Este criterio es más apropiado a nuestro juicio para discernir entre lo científico de lo no científico. Es más: la verosimilitud puede expresarse en más o menos cantidad. Así, unas hipótesis pueden ser más verosímiles que otras, según su contenido de verdad o según el contenido de falsedad que subyazcan en ellas.

Para establecer si cierta hipótesis es verosímil o menos verosímil es necesario corroborarla. La corroboración es otra metodología que ayuda cuando adoptamos ciertas decisiones con respecto a la hipótesis. Corroborar significa comprobar una hipótesis a la luz de la evidencia empírica. Para ello es necesario que el investigador planifique, muy cuidadosamente, una estrategia. Si la estrategia es muy precisa y garantiza que ninguna otra variable extraña intervenga, se puede decir que es una estrategia experimental, es decir si el investigador trabaja con dos grupos, por lo menos, si los grupos son iguales o los ha aleatorizado pero además si los grupos han sido conformados por el propio investigador, la comunidad científica reconoce que este tipo de estrategia es la más eficaz, porque, como resultado de su aplicación, se puede establecer, de manera categórica, que la evidencia de los hechos la ha corroborado, la ha probado o la ha confirmado y, por tanto, es posible sostener la validez de esa hipótesis, pero nunca su verdad. Y el investigador puede sostener que hasta el momento de la prueba de hipótesis, se reúne suficiente evidencia empírica a favor de dicha hipótesis. Entonces esta hipótesis no debe ser descartada, sino aceptada en atención a la suficiente evidencia que se ha reunido hasta el momento para aceptarla.

Claro está que si se plantea una hipótesis plausible y que ha sido verificada por su alto nivel de verosimilitud, puede convertirse en teoría. Muchos piensan que las teorías científicas son formulaciones propuestas de modo intuitivo por científicos de renombre. Sin embargo, una hipótesis plausible puede ser verificada en función de su mayor o menor nivel de verosimilitud, es decir, determinar si una hipótesis es más o menos verosímil, que posee cierta cantidad de

verdad en su formulación. Si tal hipótesis, contiene un cierto nivel de verosimilitud es posible que sea corroborada por la evidencia de los hechos. De aquí se desprende la importancia de los procesos de corroboración, como el criterio mediante el cual se obtiene la evidencia de los hechos con respecto a ciertas hipótesis. (Moulines, 2000)

4. COMUNICACIÓN DEL CONOCIMIENTO

De modo concordante con nuestra propuesta de realizar investigación científica y, por tanto, producir conocimientos en la universidad, es necesario comunicar, a la comunidad científica, los conocimientos producidos. De otro modo, estaríamos aislados y los conocimientos producidos no tendrían la posibilidad de ser conocidos por nuestros colegas que, precisamente por la replicación, característica fundamental de la ciencia, es necesario que los conozcan.

Existen muchas maneras de comunicar el conocimiento. La más informal es la noticia periodística dirigida a todo público que, por diarios, revistas o televisión, se entera de los avances de la ciencia. Pero no nos referimos a este tipo de comunicación como noticia. La comunidad científica posee formas específicas mediante las cuales el conocimiento científico se divulga. Una de las más conocidas son las conferencias magistrales en congresos nacionales o internacionales, o ponencias que el investigador sustenta en este tipo de foros y recibe de modo directo las replicaciones pertinentes.

Otra forma de comunicar el conocimiento es a través del intercambio editorial entre los científicos que suelen pedir opinión a sus colegas antes de publicar sus libros. Sin embargo, la forma más convencional y generalizada es la publicación de artículos científicos en revistas indexadas.

4.1. Los artículos científicos

La necesidad de mantener estándares internacionales de calidad en la formación profesional universitaria, obliga a que profesores y estudiantes publiquen artículos científicos. En este asunto, la tradición en nuestros países es contraria a la tradición de publicar que ostentan los países europeos, especialmente anglosajones o de los Estados Unidos de América. El *Scimago Journal & Country Rank, SJR*,

informa, en uno de sus últimos reportes, que en los Estados Unidos, al año, se publican alrededor de 8'626,193 de artículos. El Reino Unido ocupa el segundo lugar con 2'397,817 de artículos científicos. En Francia se publican 1'555,629, y en el Perú, que felizmente ocupa el lugar 69 de un listado de 239 países se publica, al año, solo 123, 67. La gran mayoría de estos artículos corresponde a las áreas de salud. (www.scimagojr.com/journalrank.php).

Publicar artículos científicos es cumplir el objetivo del nivel de la educación superior: producir conocimiento científico y lograr que este conocimiento sea conocido y reconocido por la comunidad científica. Por eso es que los artículos científicos deben ser publicados en revistas indexadas que son las fuentes a las que acude la comunidad científica para informarse de la aparición de nuevos conocimientos. Y si en los estudios universitarios se aspira a que la investigación se oriente a producir conocimientos, la mejor manera de demostrar que se están produciendo conocimientos es publicando las investigaciones que se están realizando en la universidad.

En este punto coincidimos plenamente con Claudio Rama (2000), quien sostiene que, en el futuro, los reglamentos de graduación tanto a nivel de pre grado como de posgrado, deben variar sustancialmente para eliminar la clásica tesis que, equivocadamente, se cree es la demostración de la producción de conocimientos. Las tesis, especialmente las de los últimos años son, en gran porcentaje, repeticiones irrelevantes de otras ya defendidas y, lo que es peor, mucha información contenida en estas tesis ha sido transcrita, sin guardar las formas de la debida referencia bibliográfica. Por otra parte, las tesis no circulan, se quedan archivadas en los anaqueles de las bibliotecas y la consulta de ellas es casi imposible.

De modo contrario a lo descrito, los artículos científicos, publicados en revistas indexadas, constituyen la mejor demostración que el graduando ha investigado y producido conocimiento científico. Y no solo eso, sino que lo comparte con su comunidad científica. Y para publicar algo valioso en una revista de este tipo, el artículo debe pasar por una minuciosa evaluación, cuya rigurosidad depende de la base de datos en la que la revista este indexada.

La base de datos más conocida en América Latina es **Latindex**, que evalúa y arbitra artículos científicos teniendo en cuenta la forma de

presentación, es decir, el número de páginas, el resumen, las palabras clave, el *abstract*, las *key words*, el contenido, las conclusiones y la bibliografía. Las revistas indexadas en **Latindex** publican, por lo general, artículos del área de ciencias sociales. No evalúan el contenido y esto reduce su prestigio.

SciELO, es otra base de datos un poco más rigurosa que indexa principalmente artículos de las ciencias de la salud. SciELO es la sigla de Scientific Electronic Library Online y propone una metodología común para la preparación, almacenamiento, difusión y evaluación de la literatura científica en formato electrónico. Se usa en países en desarrollo o emergentes y principalmente en el Brasil, España y el Caribe. Su principal propósito es aumentar, en forma sostenida, la visibilidad, accesibilidad, calidad, uso e impacto de las revistas que publica. Propone un conjunto de políticas, normas, directivas, procedimientos y herramientas relativas a la publicación *on line*, así como la evaluación y selección de revistas para indexarlas.

Scopus es otra base de datos, más exigente y rigurosa que las anteriores. Esta base de datos adopta este nombre en alusión a *Scopus*, una montaña situada al nordeste de Jerusalén y que en hebreo significa monte de los espectadores porque es uno de los lugares desde los que se puede mirar el Mar Muerto y otros paisajes impresionantes. Allí se fundó la Universidad Hebrea en 1918.

Scopus no arbitra artículos por la forma sino por el fondo. Las revistas indexadas en esta base de datos son, principalmente, de las ciencias básicas, de las ciencias formales y las áreas de salud. En el Perú sólo existen ocho revistas indexadas en **Scopus**.

Scopus es considerada la mayor base de datos de citas y resúmenes de literatura arbitrada y fuentes de alta calidad en la Web. En los países subdesarrollados está disponible vía **Hinari**.

Principalmente indexa revistas de ciencias de la vida y ciencias de la salud. El acceso a *Scopus* por la vía de *Hinari* permite a los países subdesarrollados un poderoso recurso bibliográfico de gran utilidad.

Ahora bien, un artículo publicado en revistas indexadas en cualquiera de las bases de datos, pasa por controles más rigurosos de los que pasa una tesis. En primer lugar, porque los evaluadores de la calidad del artículo científico son un jurado ciego, es decir evalúan la calidad

de los artículos por lo que contienen, sin tener referencia del autor. Todo lo contrario de la tesis en los que el asesor y los jurados informantes, que conocen personalmente al autor de la investigación, incurrir en sesgos significativos en lo que respecta a la apreciación de la calidad de la investigación.

Un artículo científico publicado en una base de datos produce un impacto en la comunidad científica. Y el impacto se mide por el número de citas que ha merecido este artículo por otros investigadores que publican en otras revistas indexadas. Aún es muy imperfecto el criterio para medir cuantitativamente el impacto de un artículo científico. Los investigadores que en la actualidad publican obtienen un índice de impacto muy bajo lo que significa que se está produciendo conocimiento científico en forma muy limitada.

El autor de un artículo publicado en alguna revista indexada, está expuesto al escrutinio de sus colegas de la comunidad científica y otros autores lo pueden citar. Las citas son a nivel mundial y en nuestros países esta actividad aún se encuentra en su etapa inicial. Por estas consideraciones, resulta plenamente justificado que la universidad promueva la publicación de artículos científicos.

4.2. El índice h

El impacto que producen los artículos científicos puede ser medido empleando criterios estandarizados en la comunidad científica. Uno de los criterios es el índice 'h' propuesto por Hirsch, quien pretendía evaluar la producción científica de los académicos que publican artículos.

El **índice h** es un sistema de control de calidad del investigador propuesto por Jorge Hirsch, profesor de la Universidad de California, que tiene la finalidad de medir la calidad de la producción científica de profesionales de las ciencias básicas, en función de la cantidad de citas que han recibido sus artículos científicos. Así, un científico tiene un índice h si ha publicado h trabajos con al menos h citas cada uno.

Es decir, si el factor h vale n , entonces n publicaciones han sido citadas más de n veces. Para hallarlo se debe ordenar los artículos de un autor o grupo de autores por el número de veces que han sido citados, de mayor a menor, e ir recorriendo la lista hasta encontrar la última publicación cuyo número correlativo sea mayor o igual que el

número de citas. Este número correlativo es el *factor h*. (<https://sites.google.com/a/concytec.gob.pe>).

La finalidad de este sistema que aún no está generalizado pero al que algunos científicos sociales ya están incorporados, es medir la calidad del investigador y es más complejo que los sistemas de medición más sencillos que cuentan citas o publicaciones que mencionan investigadores que tienen gran influencia en la comunidad académica de aquellos que simplemente publican muchos trabajos. Cabe advertir que el índice *h* funciona entre científicos que pertenecen a la misma área del conocimiento.

En la comunidad científica internacional a los investigadores se les está calculando su **índice h**. Así, un investigador que obtiene un **índice h** ha pasado por evaluaciones objetivas y exhibe una evaluación de su calidad como investigador en cualquier momento de su vida profesional. Poseer un **índice h** consagra al investigador, lo ubica en la comunidad científica, y facilita su reconocimiento internacional.

La principal ventaja de este sistema, con respecto a los antiguos indicadores bibliométricos, es la estimación del número total de artículos o el número de citas que contienen. En el primer caso, se aprecia la cantidad más no la calidad y, en el segundo caso, los científicos que tienen pocas publicaciones pero de calidad se ven afectados por científicos que publican muchos artículos de baja calidad pero con un gran número de citas. De todos modos, el **índice h** pretende medir tanto la cantidad como la calidad de los trabajos publicados.

La principal objeción a este sistema es que los autores que tienen corta carrera, aunque sus trabajos sean impactantes en su respectiva comunidad científica, están en desventaja con respecto a autores longevos que siguen publicando. Los expertos ponen como ejemplo el caso del gran matemático Evariste Galois a quien le ha sido calculado en **2**, su **índice h**. Y este será por siempre su **índice h** por su temprana muerte, pese a su gran contribución al desarrollo de la matemática. (<https://sites.google.com/a/concytec.gob.pe>).

Otra desventaja es que los artículos de revisión suelen tener mayor número de citas que los artículos originales así, un hipotético autor

que solo escribiera revisiones, obtendrá un índice h mayor que el científico que aporta con trabajos originales.

De todos modos este es un sistema que se está perfeccionando pero de cuyo conocimiento advertimos el futuro de la tarea del profesor universitario. Esto significa que los profesores universitarios deben estar alerta a los sistemas de medición de la calidad de los artículos científicos que publican y tener en cuenta que esta situación que no parecía medible, puede ser perfectamente medida. Y así confirmamos que Galileo tenía mucha razón cuando sostenía que se debe medir lo medible y tratar de hacerlo lo que todavía no lo es. Pero también nos recuerda otra frase de Lord Kelvin, que propuso el sistema de medición de razón, a partir del cero absoluto, cuando decía que cuando se mide algo, recién entonces se puede decir que se posee algún conocimiento de aquello de lo que se habla.

4.3. Evaluación de artículos científicos

Los artículos científicos pueden ser evaluados por su calidad intrínseca que puede ser decidida por un jurado ciego o el juicio de expertos. Este sería el primer tamiz. El otro criterio es la cantidad de citas que recibe un artículo publicado en un determinado tiempo. Si en un tiempo más o menos breve un artículo recibe una cierta cantidad de citas de los colegas de la comunidad científica se dirá que el artículo es importante. Sin embargo, en los hechos, el criterio de la cita es un poco discriminatorio, pues no necesariamente la revista en que se publica alcanza una circulación considerable, tanto más si en la actualidad la mayoría de las revistas científicas se publican en formato electrónico. Estos medios electrónicos son muy discriminadores y prefieren publicar artículos escritos en inglés, que son lo más leídos, mientras que los artículos publicados en lenguas latinas, tienen poca presencia en la comunidad científica internacional.

Los artículos científicos deben ser redactados en lenguaje denotativo que, a diferencia del connotativo, proporciona objetividad, es decir, da cuenta de los hechos, de los hallazgos, de las evidencias que han servido de sustento a las conclusiones.

La replicación en este caso es la garantía de la fortaleza que poseen las contribuciones científicas. Si otros autores citan estas

conclusiones y si llegan a los mismos resultados, significa que la teoría contribuye a demostrar que la hipótesis era plausible.

El proceso de indexación, aunque parezca contradictorio, proviene de la época de la reforma y contrarreforma religiosa del siglo XVI, en que la iglesia católica, con la finalidad de mantener lo que consideraban verdadero decidía, por medio del Tribunal de la Santa Inquisición, si se publicaban o no los libros que se producían en aquellos tiempos. Así es como nace el Índex, o relación de libros prohibidos, que no debían publicarse o que necesitaban aprobación eclesiástica del obispo, arzobispo o alguna autoridad católica para ser publicados. Cervantes y los más grandes autores de esa época debieron pasar por el tamiz de la Inquisición para que sus obras recibieran autorización de publicación.

Los libros que no recibían la autorización eran inscritos en el Índex, es decir en la relación de libros prohibidos. En el siglo XVI aparecer en el Índex era un castigo, un símbolo de vergüenza y, qué paradoja, en el siglo XX ocurre todo lo contrario. Los supuestos tribunales que son las agencias indexadoras deciden qué debe o qué no debe publicarse pero con el criterio totalmente inverso. Todas las publicaciones que están en el Índex, reúnen ciertos requisitos y por eso van al Índex de los libros o revistas cuya publicación se promueve en la comunidad científica. Es una situación de la mayor contradicción, ahora estar en el Índex es garantía y confirmación de calidad y los académicos pugnan por publicar en revistas que están arbitradas por alguna autoridad, científica en este caso.

Ahora bien, las autoridades científicas de nuestra época son tan variadas y hasta se puede decir que hay cierta jerarquía y especialización entre ellas. Unas solicitan requisitos muy exigentes. Tales requisitos son la originalidad del tema o la lengua en que han sido presentados. Es muy común en la comunidad científica que los artículos sean escritos en inglés, para facilitar su difusión. Así es como nos hallamos ante situaciones de discriminación y jerarquía cuando comprobamos que en las universidades del primer mundo, la publicación es muy frondosa y, por tanto, la velocidad en la difusión del conocimiento es muy alta.

La realidad es muy distinta en los países emergentes, en que las publicaciones son la norma del común de los académicos pero no lo suficientemente frondosa como en el caso de las universidades del primer mundo. Sin embargo, con este criterio se establece que hay ciertos países, cuyas universidades publican muy poco, y se podría decir que se hallan en situación incipiente y si han indexado sus publicaciones periódicas no lo han hecho con la frondosidad ni velocidad que ocurre en el primer mundo.

Esta situación proporciona un criterio válido para establecer rankings de universidades en el mundo. Si bien es cierto que los rankings se realizan en base a diferentes criterios, uno de los más comunes, frecuentes y reconocido como válido, es el número de publicaciones periódicas que se realiza en cierta universidad. El ranking entonces ubica a la universidad en una escala de prelación muy interesante, pero muy discutible, desde el punto de vista de la objetividad.

Sin embargo, el criterio de las publicaciones debe ser considerado un criterio sustantivo, básico e ineludible y que debe tener el suficiente peso o ponderación para decidir acerca de la calidad, mayor o menor, de las universidades. Se dice que la universidad es lo que publica, esto es verdad. Por esta razón las universidades del tercer mundo se hallan empeñadas en elevar sus estándares de calidad en función de las exigencias de mantener sus estatus y subir en la escala de los rankings internacionales.

Esta es la mayor preocupación de las autoridades universitarias. En las universidades del primer mundo el lema es publicar o perecer. Y si se publica, se publica artículos de calidad. No se trata solo de subir en las escalas del ranking, sino básicamente en no bajar de las ubicaciones en que alguna vez fueron colocadas las universidades. Es decir, se trata de mantenerse en la ubicación, no retroceder, pero sí mejorar, es decir, subir en la escala en un tiempo muy breve o perentorio.

CAPÍTULO VI

PROCESOS DE ACREDITACIÓN EN LAS UNIVERSIDADES

1. PROCESOS DE ACREDITACIÓN Y CALIDAD DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR

La calidad es la preocupación central en los procesos educativos que se desarrollan en el siglo XXI. Por esta razón, en las universidades se torna imperativa la formación de profesionales según los más altos estándares de calidad. Para cumplir estos requerimientos, que son regulaciones de la sociedad contemporánea, se exige pasar por procesos de evaluación de la calidad para acreditar, no solo la institución formadora, que es la universidad, sino las carreras profesionales que ellas ofrecen. Acreditarlas significa asegurarles y asignarles los estándares de calidad necesarios para ser reconocidas como tales, tanto a las universidades como a los profesionales que forma. No es posible reconocer a una institución como universidad si ella no ha alcanzado los estándares deseados, no es posible decir que se ha formado un médico, cuando realmente éste profesional no haya alcanzado los estándares exigidos para todo médico, no es posible decir que se ha formado un ingeniero y que éste realmente no sea ingeniero, y así para todo profesional que forme la universidad. Los criterios de calidad se establecen en base a la idea generalizada que se tiene de lo que debe ser cierto profesional. En este sentido no es posible decir que un médico es bueno o malo, sino que un médico debe ser bueno y si no es bueno no debe ser reconocido como médico. No puede considerarse su formación a medias, o estar en proceso de mejoramiento.

Es así como se plantean estándares internacionales de calidad según los cuales las universidades deben realizar la formación profesional. De lo contrario no podrán ser reconocidas como tales.

Esta situación ha conducido a elaborar listados de prelación de universidades que los expertos llaman ranking universitarios y se reconocen como universidades de calidad, naturalmente a las que ocupan los primeros lugares en estos rankings y se duda de la calidad de las universidades que se ubican en los últimos lugares.

Los procesos de evaluación y acreditación son pues indicadores de la voluntad de las universidades de brindar el servicio educativo en los más altos estándares de calidad.

En este punto es conveniente analizar los procesos de acreditación de la calidad del servicio que ofrecen las universidades y de modo más preciso analizar la calidad con la que se realiza la formación profesional universitaria. Es necesario recordar que, en los últimos años, estos procesos se hallan en una fase inicial debido a la proliferación de criterios para evaluar la calidad del servicio que brindan las universidades. Las agencias acreditadoras utilizan diversos estándares y hasta diversos indicadores, lo que genera diversos rankings, que muchas veces resultan de procesos o indicadores subjetivos. Esta es la razón por la que algunas universidades, según el criterio que se utilice, aparecen en lugares más altos, mientras que las mismas universidades, según otros criterios, aparecen en lugares más bajos de la escala. Ante esta diversidad de criterios para establecer condiciones de calidad, es preciso elaborar un sistema de evaluación integral de las universidades armonizando criterios que permitan identificar plenamente los factores a evaluar y ponderar cada uno de ellos según su importancia para dar paso a una escala integral de evaluación.

2. EVALUACIÓN DE LAS UNIVERSIDADES

Los procesos de evaluación y acreditación de la calidad del servicio educativo que brindan las universidades, públicas y privadas, se realiza siguiendo diversos procedimientos. Esta diversidad de procedimientos se halla en función de los criterios que emplean las distintas agencias acreditadoras que los realizan. Por eso nos preguntamos si es pertinente que así sea o es que cuando se trata de evaluar y acreditar una institución educativa se debe seguir un procedimiento normalizado, estandarizado, generalizado y validado previamente. La pertinencia de los procesos de acreditación está en función del número de universidades en funcionamiento y de la necesidad de evaluar la calidad del servicio educativo que ellas brindan.

En algunos países, los gobiernos han creado organismos encargados de velar por el aseguramiento de la calidad del servicio educativo y, en muchos casos, estos organismos han propuesto normas,

procedimientos o guías, según las cuales, se debe realizar estos procesos. Es de esperar que estas medidas viabilicen los procesos de acreditación de las carreras profesionales universitarias, estableciendo términos de referencia en función de los cuales se pueda realizar el proceso de la formación profesional y, de este modo, lograr el reconocimiento de la calidad de la educación superior y los esfuerzos que realizan las universidades se articulen eficazmente con las necesidades del desarrollo socioeconómico.

Los distintos procesos de acreditación se realizan, por lo general, en las siguientes etapas:

1. Etapa previa al proceso de acreditación;
2. Autoevaluación;
3. Evaluación externa, y
4. Acreditación.

Las agencias acreditadoras que operan en diversos países del mundo proceden en función de los criterios antes mencionados y así establecen distintos niveles de avance. Así, muchas carreras profesionales se encuentran en pleno proceso de autoevaluación, con fines de mejora, lo que les permitirá posteriormente obtener la acreditación que debe manifestarse en la mejora de la calidad de los servicios que brindan.

También es cierto que existen diferentes sistemas de acreditación. Unas agencias emplean sistemas cuantitativos y otras emplean sistemas cualitativos. Esta situación también merece ser estudiada, debido que los defensores de uno u otro enfoque manifiestan que, tanto el uno como el otro, es el mejor. Sin embargo, no existen argumentos sólidos en pro de la evaluación cualitativa, que lleva implícito el peligro de la subjetividad, lo que abona los argumentos en pro de la cuantificación, y nos recuerda la preocupación de Galileo, quien sostenía que se debe medir lo que es medible y tratar de hacer medible lo que todavía no lo es. (www.medicionesvelocidadluzhistoricas.wordpress.com).

3. LOS ESTÁNDARES

El asunto de los estándares es otro problema sin resolver. Mientras algunas agencias acreditadoras emplean estándares cuantitativos, otras trabajan en base a la mera comprobación de estándares cualitativos y asumen que se debe evaluar las potencialidades y las capacidades institucionales, desde una perspectiva cualitativa para aquilatar, de mejor manera, o isomórficamente con la realidad, como se diría técnicamente, la calidad del servicio que brindan las universidades.

También es un problema el asunto referido a la naturaleza de los estándares mismos. Entendemos por estándar, las condiciones mínimas exigibles para aceptar la presencia o ausencia de la variable que se está evaluando. Por ejemplo, para asegurar la óptima ventilación de un aula de clases, el estándar para zonas geográficas, al nivel del mar, sería la altura mínima de 2.70 m. Mientras que el estándar para aulas que se encuentran en zonas geográficas más allá de los 3 000 metros sobre el nivel del mar, la altura debe ser 3.00 m. Otro estándar es el ancho de las escaleras. Así, en algunos países se considera que debe ser de 1.8 m., mientras que otras normas arquitectónicas consideran que este ancho debe ser menor. Estos requisitos mínimos aparecen en ciertos documentos en forma de tablas y, en base a fuentes de verificación confiables, se determina si la institución que se está evaluando cumple o no con el estándar previsto. Aquí comienza el proceso de evaluación, pero también comienza el problema de saber si el instrumento que se aplica para evaluar una universidad es el adecuado. Por derivación lógica estamos en condiciones de afirmar que un instrumento debe estar constituido por el conjunto organizado de un determinado número de estándares.

Pero en este punto surge otro problema: ¿quién sabe cuántos estándares debe cumplir cierta institución para ser acreditada y sea reconocida como tal? Los sistemas de acreditación no tienen resuelto aún el problema de los instrumentos y se puede advertir que existen tantos instrumentos para medir una sola variable, como agencias acreditadoras existen. Esto, desde el punto de vista de la ciencia, demuestra que el asunto de la medición de la calidad del servicio educativo se halla en estado embrionario. Bien se sabe que cuando

en la ciencia se dispone de un instrumento para medir una variable, se puede decir que el conocimiento de tal variable es verdadero o muy próximo a la verdad. Nos explicamos: para medir la longitud de los fenómenos másicos, es decir los fenómenos que tienen magnitud, como la longitud, solo desde 1799, es decir hace poco más de doscientos años, la humanidad dispone del sistema métrico decimal, como consecuencia de las exigencias de la Convención francesa, en plena revolución, para disponer de un sistema único de pesas y medidas que, a propuesta de Talleirand y Condorcet, encomendó a dos renombrados científicos, Dalambre y Méchain, para que propusieran un sistema para medir longitudes.

Ellos, realizando mediciones de un meridiano terrestre, formularon un concepto teórico del metro. Estos asesores científicos de la Convención francesa propusieron que el concepto de metro es la diez millonésima parte del cuadrante de un meridiano terrestre. Este concepto es diferente y más preciso que el concepto usado por los ingleses para medir longitudes: ellos consideraban que la vara es la distancia que existe entre la punta de la nariz del rey y el extremo de su dedo medio. A todas luces el criterio francés es más objetivo y por ello se ha generalizado, en occidente por lo menos, el sistema métrico decimal.

Pues bien, si para medir la longitud de ciertos fenómenos másicos se dispone de distintos sistemas de medición, se puede decir que esto ya constituye un avance muy significativo de la ciencia. Es más, se han validado procedimientos matemáticos, muy eficaces, para hacer las conversiones entre las mediciones basadas en el sistema métrico decimal y el sistema inglés, el de las pulgadas y los pies. Sin embargo, el sistema métrico decimal no está generalizado plenamente en occidente, pues no se usa en el Reino Unido ni en los Estados Unidos de Norteamérica, países en los que se continúa empleando el sistema de las pulgadas, pies y yardas. (www.metric-conversions.org).

Otro ejemplo de precisión en la medición científica es el referido a la medición de la temperatura. En este caso, también la diferencia es cultural y geográfica. En los países anglosajones, para medir la temperatura, se emplea el sistema ideado por Daniel Gabriel Fahrenheit, para quien 0° es igual a la temperatura producida cuando

se mezcla cantidades iguales de hielo, agua y sal. (www.mathematicsdictionary.com).

Mientras que Anders Celsius ubica los 0° en el punto de temperatura que existe cuando se congela el agua dulce. (wwwmathematicsdictionary.com). Los países latinos o mediterráneos, emplean el sistema ideado por Celsius. Existen pues dos sistemas de medición de la temperatura. ¿Cuál de los dos es el verdadero o, por lo menos, cuál es el más exacto? No hay criterio para decidir acerca de la exactitud de cada uno de los sistemas. Lo cierto es que existen sistemas matemáticos para realizar las correspondientes conversiones de grados Fahrenheit a grados Celsius, y viceversa, que funcionan muy bien en el mundo occidental y proporcionan información cierta acerca de la temperatura. Este sistema de conversión parte de la siguiente comparación: 0° en la Escala Celsius equivale a 32° en la Escala Fahrenheit. (www.pce-iberica.es)

Pero ¿qué es lo que diferencia a un sistema de otro? El criterio es que en uno y en otro sistema se ubica los 0° de temperatura en diferentes lugares de una supuesta escala. Se mide la temperatura en una escala de intervalo y, en este sentido, se habla de temperaturas sobre cero y temperaturas bajo cero. Las temperaturas bajo cero, son temperaturas; es decir -5° es menos frío que -7° , con la diferencia que ambas mediciones se ubican por debajo del criterio establecido para ubicar el punto a partir del cual se mide la temperatura, en este caso, el cero.

Esta situación llevó a William Thomson (1824-1904), famoso físico y matemático irlandés, más conocido como Lord Kelvin, a idear un sistema de medición absoluto de temperatura empleando una escala de razón, a partir de una definición de temperatura que, para Kelvin, es la ausencia de movimiento de las moléculas de los cuerpos. Este punto se ubica en los $-273,15^{\circ}$ grados de la escala Celsius. Este es el cero absoluto y medir la temperatura desde el cero absoluto, desde el concepto de conjunto vacío, sí es un criterio más objetivo para medir esta variable. Se puede decir que ésta es una auténtica medición. (www.thermodinamicaeccei.wordpress.com).

4. DIVERSIDAD DE ESTÁNDARES

Por eso nos preguntamos si existen sistemas de medición como los descritos para medir la calidad del servicio que brindan las universidades y otras instituciones educativas. La respuesta es negativa y la proliferación de agencias, sistemas, estándares e instrumentos, constituyen indicadores evidentes del estado embrionario en que se encuentra la pretensión de conocer esta importante variable: la calidad del servicio que brindan las universidades.

Otra situación que nos preocupa es la referida a la evaluación de universidades en el mundo. Sabemos que existen varios rankings de universidades y hay agencias y criterios según los cuales se elaboran estos rankings. Así, como se ha dicho, una universidad, según la agencia o el criterio de evaluación empleado, se ubica más arriba o más abajo de la escala. Esto demuestra que no existe un sistema auténtico, ni menos un instrumento único, como sí sucede con la medición de la longitud y la temperatura, para establecer la prelación de las universidades en función de la calidad del servicio que brindan. Mientras unos sistemas se basan en ciertos indicadores, otros sistemas se basan en otros. Por ejemplo, el ranking de la Universidad Jiao Tong de Shanghai, considera como indicadores de calidad: el nivel académico de los estudiantes, el profesorado, los centros académicos, la investigación y las publicaciones, entre otros. (www.timeshighereducation.com).

El Laboratorio Informático del Centro de Información y Documentación (CINDOC), en su Ranking *Webometrics*, considera como principal indicador la presencia de la universidad en Internet y así, las 12,000 universidades analizadas se ubican en un ranking en base a un indicador que combina el volumen de la información publicada en el ciberespacio, la visibilidad e impacto de sus páginas web y el número de enlaces externos que reciben. (www.eurosur.org).

The Economist, la prestigiosa publicación londinense, elabora anualmente un ranking mundial de MBA, *full time*, que clasifica los mejores programas de posgrado, precisamente por el tiempo completo que emplean los participantes para realizar estos estudios. (www.economist.com).

The Wall Street Journal clasifica anualmente escuelas de negocios bajo el criterio de la corta duración de los estudios.

El grupo Scimago de la Universidad de Granada ha producido el *Generador de ranking R13*, bajo el criterio de distribución geográfica de las instituciones académicas y sobre la producción global de investigaciones que se publican en el *Thomson Scientific ISI*. (www.scimago.com).

Unas agencias que elaboran los rankings lo hacen teniendo en cuenta criterios globales de la institución, es decir, evalúan todas las actividades de la universidad evaluada. Otras agencias lo hacen a partir de criterios específicos, es decir evalúan sólo una actividad de la institución, por ejemplo, las publicaciones o la infraestructura que poseen.

Así, algunos criterios devienen en subjetivos, frente a otros que pretenderían ser más objetivos. Los subjetivos son por ejemplo, los sondeos de opinión y como están hechos en base a opiniones no son confiables. Se debe tener en cuenta que toda opinión es subjetiva y está influenciada por experiencias personales, y más precisamente, por prejuicios que expresan los entrevistados. Así, la encuesta de satisfacción estudiantil, es un instrumento basado en criterios subjetivos.

Existen algunos criterios objetivos o bibliométricos, como el número de publicaciones en revistas arbitradas e indexadas de circulación internacional. En este caso se mide la capacidad de una universidad de generar nuevos conocimientos.

Otro criterio es el número de citas a los trabajos publicados de sus académicos. En este caso se mide la aceptación del conocimiento generado por la institución entre la comunidad académica internacional.

Otro criterio es el número de publicaciones en revistas de alto impacto como *Science* o *Nature*. En este caso se estima el valor de la casa de donde provienen los conocimientos y que los círculos académicos consideran como los más rigurosos.

Otro criterio es el número de ex alumnos galardonados con premios internacionales, como el Premio Nobel o la Medalla Fields. En este caso se mide, de manera indirecta, la capacidad de la universidad

para formar profesionales que, a futuro, serán los más destacados. Otro criterio es el número de académicos galardonados con premios internacionales, como el Premio Nobel o la Medalla Fields. Es similar al criterio anterior, pero mide la calidad del conocimiento generado y transmitido a los estudiantes.

Otro criterio es el número y volumen de contenidos de tipo académico que aparece en Internet. En este caso se mide la capacidad de distribuir el conocimiento, su impacto y reconocimiento, haciendo uso de las tecnologías informáticas modernas.

Existen otros criterios no bibliométricos que se basan en la información que presentan las universidades de manera discrecional, por tanto, son manipulables, más subjetivos y no siempre verificables. Mucha de esta información se considera “reservada” y por eso las clasificaciones basadas en este criterio no son tan confiables. Estos criterios son la infraestructura, los recursos económicos presupuestados, el programa de inversiones, etc. Algunos ejemplos son los siguientes:

- Número de alumnos matriculados.
- Proporción entre el número de estudiantes matriculados y estudiantes graduados.
- Número de profesores con doctorado.
- Número y tipo de cursos realizados por sus profesores.
- Número de estudios de posgrado registrados en patrones de calidad.
- Número de títulos ISBN de las bibliotecas.
- Número de suscripciones a revistas ISBN.

Los criterios subjetivos reflejan los promedios de opiniones de encuestados que pueden ser individuos, no necesariamente con títulos académicos. Uno de los más conocidos es el *U. S. News & World Report College and University Rankings* que ha sido muy criticado por subjetivo e impredecible. Según este criterio, la mejor universidad de los Estados Unidos es la que más fondos tiene. (www.u.s.news.com).

Otro ejemplo es el *Ranking QS de Universidades del Mundo* elaborada por el grupo *Quacquarelli Symonds*. (www.topuniversities.com).

Otros criterios son la calidad del currículo y el volumen de inversiones que realizan. Para unos sistemas de acreditación es más importante el cuerpo docente y las calificaciones o los méritos académicos de sus profesores. Otros criterios consideran que es el número de investigaciones y publicaciones que ostentan el indicador de calidad, y existen otros sistemas que consideran los edificios y el equipamiento como indicadores de calidad.

También es bien sabido que existen muchas agencias acreditadoras en el mundo, sin embargo, el tema de la acreditación recién se está desarrollando en América Latina y es muy posible que en el Perú, en los próximos años, se produzca una eclosión en la creación de agencias acreditadoras, tal como se ha producido con la creación de universidades. Esta situación también pone en evidencia la profundidad del problema del conocimiento de la calidad del servicio educativo.

5. AUTOEVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Existe pues mucha preocupación por conocer la calidad de la formación profesional que brindan las universidades en las diferentes carreras que tienen en funcionamiento. Y esto es también otro problema. ¿Cómo saber si se está mejorando la calidad de la formación profesional universitaria?

Como se ha dicho, para muchos expertos las encuestas de satisfacción estudiantil son el indicador más eficaz y evidente. Pero, la opinión del cliente, una opinión externa, no es tan confiable porque muchas veces los clientes opinan en un sentido u otro, promovidos por criterios subjetivos. Por ejemplo si alguien opina que su formación profesional ha sido deficiente, y esto tal vez no sea cierto porque su opinión se basa, por ejemplo, en ciertas experiencias traumáticas que ha experimentado durante el proceso de tramitación de sus credenciales académicas. Como sucede en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, en la que los sistemas burocráticos son tan complejos que hacen que nuestros egresados respondan en las encuestas que la calidad de la formación profesional ha sido deficiente por las trabas burocráticas con las que se han enfrentado al tramitar sus grados académicos o sus títulos profesionales. En realidad, la

calidad de la formación no tiene nada que ver con los procesos administrativos.

Resulta pues muy complejo, por decir lo menos, conocer esta intrincada temática que recién se halla en una fase inicial en nuestro país. Por eso consideramos que todo aporte para esclarecer la problemática de esta importante situación es muy valioso. En este sentido, creemos que es necesario desarrollar esfuerzos para elaborar estándares objetivos comunes, definir claramente los factores a evaluar y asignar pesos a cada uno de ellos en función de su importancia para la formación profesional y así obtener un instrumento válido, confiable y aceptado por la comunidad universitaria, según el cual se deben realizar los procesos de evaluación y acreditación.

BIBLIOGRAFÍA

- ABBAGNANO y VISALBERGHI, (1995), *Historia de la Pedagogía*. México: Fondo de Cultura Económica.
- ABBAGNANO, Nicolás, (1964), *Historia de la filosofía*. Tomo I. Barcelona: Montaner y Simon.
- ALTBRACH, Philip, (1999), *Perspectivas comparadas sobre la educación superior para el siglo veintiuno*. En: *Revista Pensamiento Universitario*. Año 6, N° 8. Buenos Aires.
- ARNAZ, José, (1990), *La Planeación Curricular*. México: Trillas.
- BAEZA, R., (1999), *El Modelo Europeo para la gestión de calidad*. En: Baeza R.,: *Educación Superior del Siglo XXI: Modelos para una Gestión de Calidad*. Buenos Aires: Editorial de la Universidad del Mar.
- BENEITONE et. al., (2007), *Reflexiones y perspectivas de la educación superior en América Latina*. Proyecto Tuning. Bilbao: Deusto.
- BERSANELLI, Marco y GARGARTINI, Mario, (2003), *Sólo el asombro conoce*. Madrid: Encuentro.
- BOURDIEU, Pierre, (2003), *El oficio del científico*. Barcelona: Anagrama.
- BROCK, Colin, (2007), *Orígenes históricos y sociales de la regulación y la acreditación de la educación superior para la garantía de la calidad*. En: *La Educación Superior en el Mundo*. Madrid: Global University Network for Innovation, GUNI.
- BRUNER, Jerome, (1990), *Hacia una teoría de la instrucción*. México: UTHEA.
- BUNGE, Mario, (1977), *La investigación científica*. Barcelona: Ariel.
- CASONA, Alejandro, (1966), *Obras completas*. Madrid: Aguilar
- CHAUCHARD, Paúl, (1972), *El cerebro y la mano creadora*. Madrid: Narcea.
- DE SOUSA, Boaventura, (2005), *La universidad en el siglo XXI. Para una reforma democrática y emancipadora de la Universidad*. México: UNAM.

- DE ZUBIRÍA SAMPER, Julián, (2006), *Competencias argumentativas*. Bogotá: Magisterio.
- DE ZUBIRÍA, Julián, (2013), *Cómo diseñar un currículo por competencias*. Bogotá: Magisterio.
- DELLORS, Jacques: *La educación encierra un tesoro*. Recuperado de: www.unesco.org/education/pdfdelors
- DIAS SOBRINHO, José, (2006), *Acreditación de la educación superior en América Latina y el Caribe*. En: *La Educación Superior en el Mundo*. Madrid: Global University Network for Innovation, GUNI.
- DIAZ BARRIGA et. al., (2008), *Metodología de diseño curricular para educación superior*. México: Trillas.
- DIAZ BARRIGA, Ángel, (1999), *Ensayos sobre la problemática curricular*. México: Trillas.
- DIEZ José y MOULINES, Ulises, (1997), *Fundamentos de filosofía de la ciencia*. Barcelona: Ariel
- DILTHEY, Wilhelm, (1963), *Historia de la filosofía*. México: FCE.
- DRUCKER, Peter, (2003), *Los desafíos de un mundo sin fronteras*. Barcelona: EDHASA.
- DURKHEIM, Emilio, (1976), *Educación como socialización*. Salamanca: Sígueme.
- EDISON, Tomas Alva: *Los mil intentos fallidos de Thomas Alva Edison*. Recuperado de: www.vix.com/es
- EINSTEIN, Albert, (2003). *Notas autobiográficas*. Madrid: Alianza Editorial.
- El modelo alemán de universidad moderna*. Recuperado de: biblioteca.itam.mx/estudio/letras39
- FAURE, Edgard, (1973), *Aprender a ser: La educación del futuro*. Madrid: Alianza Editorial.
- FRANK, Philipp, (2005), *Filosofía de la ciencia*. México: Herrero Hermanos.
- FUKUYAMA, Francis, (1995), *El fin de la historia*. Bogotá: Planeta.
- GARBEDIAN, Gordon, (2003), *Albert Einstein*. Buenos Aires: Vitae Ediciones.

- GARCÍA HOZ, V., (1980), *La Educación y sus máscaras*. Madrid: Real Academia de Ciencias Morales.
- GARCÍA-GUADILLA, Carmen, (2004), *El difícil equilibrio: La educación Superior como bien público y comercio de servicios*, Cuenca, España: Universidad de Castilla-La Mancha.
- GURDIÁN, Alicia, (2002), *Planificación y Evaluación Curricular en Trabajo Social*. San José: Alma Mater.
- HAWKING, Stephen, (2010), *A hombros de gigantes*. Barcelona: Crítica.
- HERNÁNDEZ, Fernando y VENTURA, Montserrat, (1993), *La Organización del Currículo por Proyectos de Trabajo*. Barcelona: Graó.
- KEMMIS, Stephen, (2003), *El currículum*. Madrid: Morata.
- KLIMOVSKY, Gregorio, (1997), *Las desventuras del conocimiento científico*. Buenos Aires: AZ Editora.
- KÜHN, Thomas, (1977); *¿Qué son las revoluciones científicas?*. Barcelona: Paidós.
- LAKATOS, Imre, (1976), *Pruebas y refutaciones. La lógica del descubrimiento matemático*. Madrid: Alianza Editorial.
- MÁSMELA, Gloria, (2001), *Diseño Curricular*. Bogotá: Universidad de la Sabana.
- MAYORGA, María José, (2004), *Programa de evaluación de la docencia universitaria*. Madrid: Dykinson.
- MEJÍA, Elías, (2013), *La investigación científica en educación*. Lima: CEPREDIM de la UNMSM.
- MEJÍA, Elías, compilador, (2006), *Diseño curricular*. Lima: Ediciones de la Facultad de Educación de la UNMSM.
- MOORE, T. W., (1992), *Introducción a la filosofía de la educación*. México: Trillas.
- MOULINES, Ulises, (2015), *Popper y Kuhn. Dos gigantes de la filosofía de la ciencia del siglo XX*. Madrid: Bonalettra Alcompas.
- NEGROPONTE, Nicolás, (1995), *El mundo digital*. Barcelona: B.S.A.

- NELSON, Annabelle, (1994), *Técnicas de Diseño Curricular*. México: Limusa.
- ORTEGA y GASSET, José: *Yo soy yo y mi circunstancia*. Recuperado de: www.cattell-psicologos.blogspot.pe
- PEÑALOZA, Walter, (2015), *El Currículo Integral*. Cuarta Edición, Lima: CEPREDIM de la UNMSM.
- PETERS, Richard S., (1977), *Filosofía de la educación*. México: FCE.
- PIAGET, Jean, (1970), *Genetic Epistemology*. Nueva York: Columbia University Press.
- PÓLYA, George: *Las ideas de Pólya en la resolución de problemas*. Recuperado de: <https://revistas.ucr/index>
- POPPER, Karl, (1980): *La lógica de la investigación científica*. Madrid: Tecnos.
- POSNER, George, (1998), *Análisis de currículo*. Bogotá: Mc Graw Hill.
- PRIGOGINE, Ilya, (1966), *El fin de las certidumbres*. Santiago de Chile: Andrés Bello.
- RAMA, Claudio: *Tendencias de la educación superior en América Latina y el Caribe*. Recuperado de: www.claudio-rama.blogspot.pe
- RESTREPO, Bernardo, (2003), *Investigación-acción educativa*. En: Educación y Educadores, N° 6. Universidad de la Sabana, Colombia.
- REY GARCÍA, Amalio, (1999), *Cómo gestionar la calidad en las universidades. El modelo europeo de la excelencia universitaria*. Madrid: Universidad Carlos III.
- ROUSSEAU, J. J. (1971), *El contrato social*. México: Porrúa
- SAINT EXÚPERY, Antoine: *El Principito*. Recuperado de: www.lecturalia.com/autor15056
- SALAZAR BONDY, Augusto, (1976), *La educación del hombre nuevo*. Buenos Aires: Paidós.
- SANYAL, Bikas y MARTIN, Michaela, (2007), *Garantía de la calidad y el papel de la acreditación*. En: *La Educación Superior en el Mundo*. Madrid: Global University Network for Innovation, GUNI.
- SÉCHAN, L., (1960), *El mito de Prometeo*. Buenos Aires: EUDEBA.

- SLATTERY, Patrick, (1995), *Curriculum Development in the Postmodern Era*. Nueva York: Garland Publishing, Inc.
- STEVENS, S. S., (1951): *Handbook of Experimental Psychology*, Nueva York: Wiley.
- UVALIC TRUMBIC, Stamenka, (2007), *Política internacional de garantía de la calidad y acreditación: de los instrumentos legales a las comunidades de práctica*. En: *La Educación Superior en el Mundo*. Madrid: Global University Network for Innovation, GUNI.
- VAN GINKEL, Hans y RODRÍGUES, Marco Antonio, (2007), *Retos institucionales y políticos de la acreditación en el ámbito internacional*. En: *La Educación Superior en el Mundo*. Madrid: Global University Network for Innovation, GUNI.
- VASCONCELLOS, José, (1948), *La raza cósmica*. México: Porrúa,
- VIGOTSKY, Lev S., (1981), *Pensamiento y Lenguaje*. Buenos Aires: La Pléyade,
- WALLERSTEIN, Immanuel, (2004), *Las incertidumbres del saber*. Barcelona: Gedisa.
- ZABALZA, Miguel, (2001), *Diseño y desarrollo curricular*. Madrid: Narcea.