

## La educación universitaria en el siglo XXI

Víctor Andrés Medina Flores

Universidad Nacional Mayor de San Marcos  
vicme17@yahoo.es

Gudelia Sofia Escudero Aguilar

Universidad Nacional Mayor de San Marcos  
sofae10@yahoo.com

### RESUMEN

*La educación universitaria a mediados del siglo XX es afectada por nuevos cambios que se producen en el mundo debido al desarrollo de la informática y de la electrónica que juntas vienen revolucionando los procesos educativos cambiando actitudes y conductas generando mejoras que involucran directamente a los dos componentes de la educación: docentes y alumnos. El siglo XXI configura una situación mucho más comprometida con los cambios y las innovaciones de la educación, el docente y el discente deben asumir el cambio planificado donde la información y la tecnología ocupan un lugar importante, siendo el aprendizaje continuo y significativo necesario para estar de acuerdo con la era del conocimiento.*

**PALABRAS CLAVE:** Educación universitaria siglo XXI.

### ABSTRACT

*Education University in the middle of century XX is affected by new changes that take place in the world due to the development of computer science and of the electronics which together they come revolutionizing the educative processes changing attitudes and conducts generating improvements that they directly involve to both component of the education: professors and students. Century XXI forms a situation much but it jeopardize with the changes and the innovations of the education, the professor and the student must assume the planned change where the information and the technology occupy an important place, being, necessary the continuous and significant learning, to be in agreement with the era of the knowledge.*

**KEY WORDS:** Education University Century XXI.

El Perú como muchos otros países de Latinoamérica ha debido adaptarse a los cambios que exige el nuevo siglo. Los procesos educativos no se centran en la enseñanza sino en el aprender, el alumno debe «aprender a aprender», debe desarrollar capacidades para crear, se ha producido un cambio de paradigma. Esta situación ha sido generada por los grandes cambios que ha sufrido la sociedad en los últimos tiempos, el desarrollo de la electrónica y la informática son dos hechos que nos permiten hablar de una era del conocimiento donde la información y la manera de procesarla se convierte en poder a través del análisis.

Junto con la capacidad que tenemos de obtener mayor información, nos encontramos con nuevas tecnologías que están siendo empleadas en la educación (TIC) cambiando no sólo las condiciones de enseñanza sino también el rol del docente, y el alumno pasa de ser un ente pasivo a ser autor de su propio aprendizaje. Para entender mejor el proceso es necesario tomar en cuenta las teorías del aprendizaje que han venido desarrollándose y que permiten hablar de un aprendizaje significativo (Ausubel) donde el esquema conceptual adquirido por el alumno no es suficiente, necesita estar motivado para relacionar lo que aprende con lo que ya sabe, completando de esa forma la significatividad lógica con la significatividad psicológica.

Mientras la sociedad y el Estado no se comprometan con un marco legal e institucional que permita movilizar los recursos financieros y humanos necesarios para ejecutar los nuevos proyectos educativos importantes y esenciales no podremos ofrecer soluciones al gran problema de la desocupación o subocupación de los profesionales egresados de nuestras universidades. El Estado está demostrando una conducta irracional al no apoyar en forma adecuada la formación de nuestros jóvenes, permitiendo que migren por no contar con un mercado de trabajo al cual puedan acceder y por no preocuparse por ofrecer una educación acorde con los tiempos modernos, que responda a las exigencias del siglo XXI.

A pesar de estos problemas las instituciones universitarias reformulan sus puestos básicos y reconsideran su misión mirando hacia un cambio cualitativo y planificado que les permita ingresar a la era del conocimiento comprometiéndose con el cambio y las innovaciones que apunten hacia un servicio de calidad.

### 1. LA UNIVERSIDAD EN LATINOAMÉRICA

En Latinoamérica las restricciones económicas están afectando seriamente el desempeño cualitativo de las instituciones de educación superior, obligándolas a gastar más del 90% de su presupuesto en el pago de salarios y a reducir sensiblemente las inversiones para el desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje y el desarrollo de la investigación. La crisis de la educación supe-

rior se ve agravada por la falta de articulación entre los niveles educativos de secundaria y la universidad, pues no existe orientación vocacional que permita la permanencia de los estudiantes en las Escuelas Académicas Profesionales a las que han ingresado, quienes al no adecuarse al sistema de estudios universitarios terminan provocando su repitencia o su deserción y en otros casos obligando al estudiante a conseguir trabajo, disminuyendo su dedicación a los estudios y generando su desaprobación en cursos importantes que alargan su permanencia en el claustro.

En 1993 se elaboró el «Documento de políticas para el cambio y el desarrollo en la educación superior» que se constituía en una síntesis de lo que la Unesco consideraba como las tendencias principales de la educación superior, según este texto son tres las características de la educación superior:

- La expansión cuantitativa. Representada por sectores que cuentan con menos recursos económicos, los que postulan a las universidades públicas, generando una mayor demanda para tan poca oferta. La situación se torna más dramática porque son muchos los jóvenes que se quedan sin conseguir su ingreso, sumándose a los nuevos egresados de la secundaria, provocando serios problemas sociales.
- La diferenciación de las estructuras institucionales de los programas y formas de estudio, como el aprendizaje memorístico adquirido durante los estudios del primer nivel y el segundo nivel de educación no conducen a un aprendizaje significativo, es indispensable lograr que el alumno ingresante adopte nuevos métodos de estudio y aprendizaje que le permitan integrarse al sistema universitario manejando las herramientas adecuadas.
- Las restricciones financieras. Se viene afectando el desarrollo de la Universidad al impedir la incorporación de nuevos recursos didácticos (técnicas de informática y comunicación), la actualización de las bibliotecas, el equipamiento y la renovación de los laboratorios, falta de nuevas aulas, los bajos salarios de la plana docente que acarrea la rutina y la desactualización por falta de recursos para el perfeccionamiento, la capacitación y la investigación.

Todo lo cual se traduce en una formación profesional científica y tecnológica de los estudiantes de baja calidad, que afecta su idoneidad y su incorporación adecuada al mercado de trabajo.

En 1995 se realiza la vigésima octava reunión de la Conferencia General de la Unesco<sup>1</sup> donde se aprueba llevar a cabo una Conferencia Mundial sobre la Educación Superior, los trabajos preparatorios del evento debían inspirarse en la

---

1 Revista *Universidades* N° 16, julio/diciembre, 1998. Ed. UDUAL, México, de Tünnermann, Carlos: «La Declaración Mundial sobre la Educación Superior en el siglo XXI», p. 4.

Declaración Universal de los Derechos del Hombre (1948) así como en la Convención sobre la lucha contra la discriminación en los campos de la enseñanza (1960), por tanto era preciso tener presente el principio de igualdad de acceso a la educación superior. También se tuvieron presente las recomendaciones del informe de la Comisión Internacional sobre la educación para el siglo XXI; este documento señala que «las universidades son instituciones de fundamental importancia **para la sociedad y deben** ser fortalecidas aun en los países más pobres por cuatro razones claves:

- a) Como centros de conocimiento puro y aplicado y como lugar por excelencia para preparar a los profesores de todos los niveles.
- b) Como proveedores de personal calificado del más alto nivel.
- c) Como lugar ideal para llevar a cabo la educación permanente accesible a los adultos.
- d) Como el vehículo por excelencia para que cada nación pueda actuar como interlocutora con las comunidades académicas y científicas internacionales».<sup>2</sup>

La Declaración Mundial sobre la Educación Superior en el siglo XXI, aprobada en París el 9 de octubre de 1998, afirma que «la misión clave de la educación superior es contribuir al desarrollo sostenible y al mejoramiento del conjunto de la sociedad mediante:

- La formación de diplomados altamente calificados que sean a la vez ciudadanos participativos, críticos y responsables.
- La constitución de un espacio abierto para la formación superior, que propicie el aprendizaje permanente.
- La promoción, generación y difusión de conocimientos por medio de la investigación científica y tecnológica a la par de la que se lleve a cabo en las Ciencias Sociales, las Humanidades y las Artes Creativas.
- La contribución que la educación terciaria puede dar para comprender, interpretar, preservar, reforzar, fomentar y difundir las culturas nacionales, regionales, internacionales e históricas en un contexto de pluralismo y diversidad cultural.
- La protección y consolidación de los valores de la sociedad; velando por inculcar en los jóvenes los valores en que reposa la ciudadanía democrática y proporcionando perspectivas críticas y el fortalecimiento de los enfoques humanistas.
- El aporte al desarrollo y al mejoramiento de la educación de todos los niveles, en particular mediante la capacitación del personal docente».<sup>3</sup>

---

2 Ibidem, p. 5.

3 Ibidem, p. 13.

Frente al interés mundial por desarrollar la educación y las universidades como instituciones de fundamental importancia para la sociedad, el Estado peruano posterga las diversas necesidades existentes, provocando crisis de carácter social y económico en las instituciones educativas.

«Durante el último siglo la universidad en el mundo ha seguido cuatro modelos:

- a) El napoleónico, que sirvió como punto de referencia para nuestras universidades republicanas.
- b) El modelo de Humboldt, que alentó la formación de universidades comprometidas con hacer avanzar las fronteras del conocimiento a través de la investigación.
- c) El modelo norteamericano, que dio lugar a sistemas de educación superior altamente diversificados, orientados hacia el mercado y con una fuerte participación privada.
- d) El modelo de universidades británicas, dotadas de un alto grado de autonomía, con financiamiento asegurado y una especial dedicación al desarrollo personal e intelectual de sus alumnos.<sup>4</sup>

La pregunta es con cual de estos modelos nos sentimos identificados y en que medida nos hemos adaptado a los cambios propiciados por las nuevas tendencias de la educación universitaria para el siglo XXI.

## II. EL ACCESO A LA EDUCACIÓN EN EL PERÚ

El acceso a la educación en nuestro país aumentó significativamente a partir de los años cincuenta, reduciéndose la tasa de analfabetismo. Los niveles de escolaridad desde primaria hasta la educación superior se incrementaron, los sectores sociales más empobrecidos consideraban la educación un medio de emancipación de su pobreza y marginación sociocultural y de movilidad social (ideas que todavía subsisten). Los padres invirtieron en la escolarización de sus hijos optando por su formación profesional.

A partir de los años sesenta la educación pública se masifica y también crece en cuanto a las necesidades de infraestructura, se observó el aumento de matrículas y al mismo tiempo la disminución del gasto público, al Estado no le interesa invertir en la educación, situación que persiste en el presente año. La caída de las remuneraciones y el desmedro en la formación de los maestros afectó la calidad de la educación, había una brecha entre el acceso a niveles de educación superior y el acceso a empleos profesionales. Según el censo de 1993 sólo la mitad de la

---

4 JOAQUÍN BRUNNER, José: *La universidad latinoamericana frente al próximo milenio*, p. 30.

población con educación universitaria lograba conseguir trabajo con un sueldo mínimo y en calidad de practicantes, las empresas apoyadas por el gobierno contaban con mano de obra barata sin seguridad social, ya que con la modalidad de contrato por servicios no personales y el pago mediante boleta eluden sus obligaciones sociales. La falta de nombramientos a nivel de las instituciones públicas y las nuevas leyes que protegen al empleador han condicionado la inestabilidad laboral de muchos jóvenes profesionales, técnicos o de servicios. Esta situación persiste y ha originado un proceso migratorio de jóvenes al extranjero para buscar mejorar sus condiciones de vida. El Estado que financia la formación de estos jóvenes es testigo de la fuga de talentos, perdiéndose la posibilidad de contar con una fuerza de trabajo calificada.

A pesar de todos los problemas que existen, aumenta la presión por acceder a niveles crecientes de educación, se crean cada vez nuevas universidades e institutos técnicos privados, que no siempre cuentan con las condiciones mínimas indispensables. El acceso a una educación de calidad y buen nivel sólo se logra a través de una fuerte competencia, en el caso de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos inscribió 45,416 postulantes para 4,500 vacantes (1999); en el 2000 postularon 56,875 alumnos para 5,500 vacantes, lo que significa una proporción de diez a uno. A pesar de existir dos exámenes al año las cifras no variaron para el 2006.

### III. LA UNIVERSIDAD PERUANA

La universidad peruana, por su naturaleza, según la ley N° 23733 confirma sus funciones sociales de investigación y creación científico-tecnológica con el fin de desarrollar la actividad económica, construyendo al mismo tiempo una conciencia nacional; parte de una base formativa para alcanzar niveles de competencia que soporten la acreditación universal y nacional.

La institución universitaria es básicamente una necesidad social con derecho a una existencia plena que junto con otras instituciones permite alcanzar la realización del bienestar de la sociedad a través de las manifestaciones de la ciencia, la cultura y la tecnología. Sin embargo, la universidad peruana desde hace tiempo viene enfrentando muchos problemas como:

- a) **La masificación estudiantil** debido al crecimiento poblacional, que se manifiesta en una presión constante por aumento de vacantes para ingresar a realizar estudios universitarios, sin que existan mejoras infraestructurales en las respectivas instituciones. El número excesivo de estudiantes en aula o en laboratorios no permite un buen aprendizaje. Por ejemplo, en el examen de admisión de medio año del 2007 se presentaron a la UNMSM 19,000 postulantes, si consideramos que para el examen de admisión del 2008 se presenta la misma cantidad o más la universidad tiene que atender mayor

cantidad de estudiantes con recursos que permanecen estacionarios o que se reducen por los recortes presupuestales y por la misma inflación.

- b) **El exiguo presupuesto con que cuenta**, por la disminución constante del porcentaje que le corresponde de parte del Estado (universidades públicas), ha originado un distanciamiento entre la universidad y el gobierno. El gobierno al disminuir constantemente el porcentaje que le corresponde a la educación afecta las condiciones, el proceso y término de la formación de un estudiante universitario, sin ofrecerle posibilidades para un futuro mejor con buenas condiciones de vida.
- c) **La desarticulación del aparato productivo**, que por el carácter primario de nuestra economía es básicamente agroexportadora y con un incipiente desarrollo industrial, no permite desarrollar cuadros profesionales transformadores y creadores de ciencia y tecnología dando lugar a muy poca o ninguna posibilidad de desarrollar condiciones objetivas del mercado ocupacional, encontrándose muchos profesionales desempleados o subempleados con cargos y funciones cuya exigencia de capacidad es distinta o inferior a su capacidad real.
- d) **La composición social de la oferta y demanda profesional** coincide con el perfil de la economía nacional. Las imágenes sociales de estatus y formación social que tienen los estudiantes los conducen a utilizar algunas especialidades como trampolín para otras profesiones que consideran de mayor estatus social y económico, utilizando el sistema de traslado después de un año de estudios.
- e) En cuanto al **aspecto académico** debemos mencionar que la calificación docente a través de la capacitación, como estudios de postgrado, se contradice con los exiguos salarios que se han mantenido en los últimos veintiséis años, a pesar de la Ley Universitaria N° 23733 que en su artículo 53 establece la homologación de las remuneraciones de los docentes con las de los magistrados del poder judicial. El Estado, desde que se promulgó la ley el año 1983, incumple y se burla de los justos derechos de los maestros universitarios. La capacitación permanente de los profesores universitarios exige costos que no pueden ser cubiertos y la misma dedicación a la enseñanza no siempre se cumple a cabalidad por la necesidad que tienen los profesores de practicar el pluriempleo con el fin de cubrir las necesidades básicas y vitales insatisfechas con las remuneraciones.

El estudiante universitario no es ajeno a su realidad y a los problemas sociales, económicos y políticos del país que lo afectan directamente, reflejándose esta situación en su bajo rendimiento académico. La inversión del Estado al ser insuficiente resulta inadecuada porque no logra cubrir las necesidades institucionales.

## *El financiamiento en las universidades públicas:*

Las transferencias directas que han recibido las universidades públicas desde 1990 han sido casi en su totalidad provenientes del gobierno central. En febrero del mismo año en un intento por mejorar las finanzas de las universidades públicas, el Parlamento aprobó mediante ley N° 25203 la creación de un Fondo Especial de Desarrollo Universitario (FEDU) constituido por recursos provenientes de tres fuentes: «un impuesto del 1% sobre todas las operaciones sujetas al Impuesto General de las Ventas, un impuesto del 1% sobre los servicios de electricidad, teléfonos, seguros y publicidad, y un impuesto del 1% sobre los honorarios profesionales, todos eran impuestos indirectos.<sup>5</sup> La recaudación total se debería distribuir entre todas las universidades estatales en montos proporcionales a su población estudiantil, número de docentes y capacidad para desarrollar programas de postgrado y realizar investigaciones. En agosto de 1992, como parte de la política gubernamental de reforma tributaria neoliberal del gobierno de A. Fujimori, se promulgó un decreto suprimiendo todos los impuestos que sostenían el FEDU y dejando sin recursos económicos para el desarrollo universitario.

Las dificultades generadas por la dependencia del Estado y el impacto de la crisis y el programa de ajuste económico redujeron el presupuesto destinado a las universidades públicas, viéndose estas obligadas a generar nuevas fuentes de recursos propios que también comprenden los cobros por derecho y tasas educativas no sujetos a la gratuidad de la enseñanza, los servicios educativos de extensión universitaria o de capacitación y actualización profesional, la venta de bienes y servicios producidos por las respectivas facultades e instituciones de investigación, asesoría y consultoría y la renta generada por las propiedades de la misma universidad. Una modalidad que permite captar mayores ingresos en las universidades públicas ha sido la creación del Centro Pre Universitario que ofrece un servicio académico de preparación para ingresar a la universidad, actualmente las universidades están empeñadas en mejorar su imagen pública, buscan calidad académica y acreditación, con los pocos medios con que cuenta.

La crisis económica en nuestro país se refleja en las instituciones universitarias que se han visto presionados por los sectores medios que quieren acceder a desarrollar estudios profesionales para mejorar su estatus. La demanda de los postulantes para acceder a la universidad crece, pero no así la oferta de vacantes. Actualmente las instituciones universitarias han dejado de contribuir al bienestar

---

5 *Notas para el debate* N° 8. Impreso por Grupo de Análisis para el Desarrollo, GRADE, 1993, de GONZÁLEZ NORRIS, José Antonio: «Asignación de recursos públicos para la educación superior universitaria: Perú 1960-1990», p. 72.



de la sociedad, y la respuesta son las movilizaciones sociales donde reclaman aumento del presupuesto destinado a la educación superior, mayores ofertas de trabajo, mejores salarios, la paralización de las actividades con la consiguiente cantidad de horas/hombre perdidas durante el año que provoca situaciones de crisis constantes

#### IV. LA UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

La Universidad Nacional Mayor de San Marcos es la más antigua de América, fundada el 12 de mayo de 1551 a solicitud del Fraile Tomás de San Martín (Primer Provincial de la orden de Santo Domingo en el Perú y Obispo después de Chuquisaca). Fue creada por la Real Cédula expedida en Valladolid (12 de mayo de 1551) y por Real Cédula del 30 de diciembre de 1571 se suspende la rectoría que tenían los RR.PP. Priors y se elige y nombra como Rector al Doctor en Medicina y Maestro en Artes Gaspar Meneses.

El 31 de diciembre de 1574 se determina su funcionamiento con el nombre de San Marcos, ubicándose en el lugar donde se encuentra actualmente la parroquia de San Marcelo, posteriormente pasa a la Plaza Bolívar, allí se reunió el Primer Congreso en 1822 (el actual Palacio del Congreso Nacional), todo el siglo XVI hasta el siglo XVIII, propició una enseñanza escolástica y aristotélica de corte religioso representando los intereses del sector aristocrático con clara influencia del pensamiento español; por ese entonces contaba con las prerrogativas de que gozaba la Universidad de Salamanca en España, compartiendo los mismos privilegios y libertades. Su paso a un sistema laico significó un cambio de influencia, identificándose con las orientaciones del pensamiento francés de corte enciclopedista y desarrollando en sus aulas un pensamiento racional y lógico.

En el siglo XIX se producen en el mundo grandes cambios tanto políticos como sociales y económicos; pero en algunos países hispanoamericanos siguió subsistiendo el predominio de las aristocracias coloniales convirtiendo la enseñanza universitaria en un privilegio sólo al alcance de la clase dominante y manteniéndose una estratificación conservadora casi en todas las universidades.

La universidad debía independizarse del régimen eclesiástico y cambiar para adecuarse a las nuevas condiciones del siglo XIX.

Durante el Virreinato el poder de la metrópoli influyó en el desarrollo social de la universidad constituyéndose sólo por sectores aristocráticos; en la época de la emancipación y la república las ideologías y los movimientos dominantes le imprimen su sello, los sectores sociales que la integran siguen siendo aristocráticos, pero creen en su desarrollo democrático en el que la libertad de opinión y participación se hace necesaria. «El movimiento estudiantil universitario en Latinoamérica se inició con la lucha de los estudiantes de Córdoba (Argentina)

por la reforma de la universidad, este movimiento señala el nacimiento de la nueva generación latinoamericana del siglo XX»<sup>6</sup>

«La Reforma Universitaria representa la crisis del concepto aristocrático y fomento del sentido democrático y popular en la universidad, acentuación del rumbo nacionalista y pragmático en los estudios universitarios»<sup>7</sup>

Desde el punto de vista filosófico para Ripa Alberti (citado por J. C. Mariátegui) la Reforma Universitaria era considerada como: «una victoria del idealismo novecentista sobre el positivismo del siglo XIX»<sup>8</sup>.

En el Perú, con el Decreto del 20 de septiembre de 1919, el movimiento estudiantil alcanza algunas de las reivindicaciones por las que estaba luchando: el cogobierno, la cátedra paralela, el derecho a tacha y la autonomía académica y administrativa.

Los cambios que se producen en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos van a reflejarse en su vida y actividades académicas. Luis Antonio Eguiguren escribió en 1950 «... como el devenir de la vida crea nuevos problemas, la universidad debe encararlos con nuevas ideas y con una nueva forma de concebir el mundo que se halla en perpetua mutación. El destino de una institución cultural es el destino del hombre mismo, ambos deben cumplir una misión que no se ponga de espaldas a la realidad de los nuevos tiempos»<sup>9</sup>. Frente a esta opinión Jorge Basadre decía:

- a) «La universidad de nuestro tiempo no tiene una relación suficiente con las transformaciones sociales de este período histórico.
- b) La universidad de nuestro tiempo se preocupa de las inteligencias especializadas, sobre todo en el campo profesional y no del hombre; consiste tan solo en un conglomerado de Facultades».<sup>10</sup>

En 1980 se convoca a elecciones presidenciales, siendo elegido en su segundo período de gobierno el arquitecto Fernando Belaunde Terry, es durante su gobierno que se promulga la Ley Universitaria N° 23733 que se ha mantenido vigente hasta la actualidad, habiéndose modificado sólo alguno de sus artículos.

En 1985 se elige presidente constitucional al doctor Alan García Pérez. En 1990 llega a la presidencia el ingeniero Alberto Fujimori Fujimori, quien con el lema «Tecnología, honradez y trabajo» logra el apoyo de la mayoría; con su renuncia surge el gobierno de transición del doctor Paniagua, hasta la elección

---

6 Colección del XXV Aniversario de la Universidad Ricardo Palma 1969-1994. La idea de la universidad en el Perú. Antología. Mariátegui, p. 70.

7 *Ibidem*. Tomado de *Universidad no es una isla*, de Sánchez, Luis Alberto, p. 173.

8 *Ibidem*: Tomado de «Reforma Universitaria», de MARIÁTEGUI, J.C. p. 71.

9 *Ibidem*: Tomado de *Pretensión*, de EGUIGUREN, Luis Antonio, pp. 152-153.

10 *Ibidem*: Tomado de *Reflexiones sobre universidad en la segunda mitad del siglo XX*, de BASADRE, Jorge, p. 161.

del presidente Alejandro Toledo. En estos momentos se encuentra por segundo período como presidente el doctor Alan García Pérez.

La Universidad Nacional Mayor de San Marcos ingresa al siglo XXI con la obligación de adecuarse a los cambios científicos, tecnológicos y humanísticos; por lo tanto, sus objetivos se centran en atender la formación académica de los estudiantes universitarios, renovando y actualizando sus conocimientos a fin de adecuarlos al desarrollo permanente de la sociedad con el objeto de poder cubrir las demandas sociales y así poder contribuir al desarrollo sostenido del país, en este contexto se hace necesario establecer la calidad y la acreditación institucional.

#### V. LOS CAMBIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS EN LA EDUCACIÓN DURANTE EL SIGLO XXI

El acelerado desarrollo de la ciencia y la técnica en las últimas décadas ha provocado en la educación superior cambios significativos entre sus componentes (Salinas Jesús, 1999: 10-18); *al docente* se le plantean nuevos diseños didácticos, métodos, modelos y procesos instruccionales para mejorar la enseñanza, *al discente* los aportes de la psicología, la sociología, la antropología y la biología le permite acceder al proceso de aprendizaje en mejores condiciones, y en cuanto a *las instituciones universitarias* la sociedad les demanda mayores cambios e innovaciones de acuerdo con los avances de las nuevas técnicas informáticas y de comunicación que enmarcan la aparición de la sociedad del conocimiento. Es por tanto necesario pensar el proceso de enseñanza desde perspectivas nuevas que permitan la incorporación de nuevos medios didácticos que estén de acuerdo con el desarrollo científico y tecnológico actual.

A finales de la primera mitad del siglo XX se ponen los cimientos para el desarrollo de la informática, cuando se inicia la cibernética (Wiener, 1948) como una nueva disciplina que se propone estudiar y construir máquinas que sean capaces de imitar el funcionamiento del cerebro humano dando lugar a la aparición de la instrucción programada. Las primeras máquinas para enseñar estos aportes junto con la electrónica hicieron posible no sólo la síntesis teórica sino la realización práctica del ordenador.

La revolución informática, con el correr del tiempo, se ha convertido en una realidad cotidiana que poco a poco se ha venido introduciendo en el mundo de la enseñanza, los ordenadores se han ido perfeccionando hasta convertirse en pequeños microordenadores, al alcance de las mayorías, haciendo de la informática un medio más democrático y socializado. En la actualidad existen tres enfoques de la informática en la educación:

- a) Aprender con las computadoras, utilizándolas como vías para asimilar diversas materias.

- b) Aprender sobre las computadoras, que nos permita conocer desde la historia de la informática, el hardware, el software, la programación, hasta los últimos alcances de la informática.
- c) Aprender a través de las computadoras, que permite utilizar los programas llamados básicos por su carácter general y de uso común por prácticamente todas las profesiones.

El estudiante del siglo XXI está obligado a prepararse en el área de la informática porque puede desarrollar su creatividad, razonamiento y organización ampliando su visión del mundo y recibiendo más información. En cuanto a los docentes tendrán la oportunidad de llevar a cabo clases más dinámicas, bien presentadas, pudiendo reforzar, ampliar o evaluar sus objetivos.

**APLICACIONES DE LA INFORMÁTICA EN LA ENSEÑANZA (VICENTE BENEDITO A., 1988)<sup>11</sup>**

POSIBILIDADES	FINALIDADES	MEDIO
OBJETO DE ESTUDIO (b)	Conocer las características técnicas del ordenador	Bibliografía
	Aprende un lenguaje de programación	EAO
CANAL DE APRENDIZAJE (a)	Transmisor de conocimientos	Base de datos
		Tratamiento de textos
		Simulación
	Desarrollo de aptitudes	EAO
		Logo
		Juegos
RECURSO ADMINISTRATIVO (c)	Gestión del centro	Tratamiento de textos
	Evaluación de alumno	Hoja electrónica
	Intercambio de información	Base de datos
		Telemática

11 Vicente BENEDITO ANTOLI, *Cuestiones de didáctica*, 1988. Sociedad Española de Pedagogía, España, p. 41.

El desarrollo de la electrónica en el mundo y la aparición de nuevas tecnologías en la información y en las telecomunicaciones, así como también a los efectos que este proceso produce en la educación, no sólo como medio de información sino como medio de aprendizaje, cobra importancia en el siglo XXI. Bajo esta concepción del aprendizaje y la enseñanza, «el profesor ha dejado de ser sólo un transmisor del conocimiento y la cultura para constituirse en el orientador que ingresa en la actividad reestructuradora del alumno, proporcionándole ajuste y ayuda constante a los progresos, dificultades y bloqueos que este va a experimentar en su proceso de construcción de significados» (Coll, 1990). El profesor decide qué nivel, en cantidad y en calidad, necesita cada uno de sus alumnos, de acuerdo con los conocimientos previos que posee y a las dificultades específicas que encuentra en el proceso de reconstrucción de mensajes significativos. El alumno «no sólo construye interpretaciones de la realidad a partir de los conocimientos anteriores, sino que también se construye esos mismos conocimientos en forma de teoría» (Pozo, 1989: 169), de modo que aprender es reestructurar o reconstruir las propias teorías y estructuras de conocimiento en una teoría o estructura más compleja, para ello es necesario considerar dos cosas: lo que un alumno es capaz de hacer y de aprender en un momento determinado así como su estadio de desarrollo operatorio en que se encuentra, todo este proceso necesita de refuerzos para mejorar el aprendizaje, lo que se puede lograr a partir de lecciones prácticas que permitan una mayor asimilación de los contenidos.

Los ordenadores se convierten en «instrumentos que el profesor debe utilizar y poner al alcance de sus alumnos para expresarse o instrumentos de comunicación que podemos utilizar con finalidades instructivas. Porque su gran volumen de memoria, la capacidad de acceder, seleccionar y presentar mucha información y la de establecer diálogo o interacción con un sujeto hace que los ordenadores sean un preciado recurso didáctico. La continua aparición del software educativo lo ha convertido en un valioso instrumento para el aula interactiva» (Blázquez Entonado Florentino: 2'7'7).

A partir de 1980 fueron muchas las versiones de ordenadores que pasaron por las aulas, desde la aparatosa XT, a la que sobrevino la PC 286, la 386, la 486 y luego la serie de las Pentium I, II, III, IV. El papel de los ordenadores en la enseñanza ha ido evolucionando positivamente, «la década de los ochenta preparó las tecnologías de los hipertextos, los multimedia y los sistemas de comunicación digital; la década de los noventa en informática se perfiló como la década de las redes tanto en su modalidad local como de amplio rango. El uso de redes de área local incrementó la utilización de los recursos informáticos, se pueden compartir impresora, scanner y otros periféricos y paquetes disponibles en un servidor por usuarios de diferentes terminales, permiten interacciones entre usuarios o docente y alumno, el desarrollo de clases diferentes en simultáneo, consulta con el profesor y comunicación entre estudiantes. Las redes de amplio rango están asociadas

al Internet y propicia la comunicación escrita». (Maldonado, Luis y otros: 514). Es relevante el hecho de poder propiciar el desarrollo cognitivo, de destrezas y actitudes con la ayuda de programas de enseñanza asistido por ordenadores.

La utilización de ordenadores en cualquier área del currículo se realiza tomando en cuenta «la pertinencia para cada etapa del desarrollo psicobiológico del estudiante, y, la forma de combinarlo con otros medios debe realizarse empleando la metodología adecuada al tipo de actividad desarrollada, se debe considerar, al mismo tiempo, la organización del aula y los contenidos correspondientes» (Ibídem: 278). En cuanto a los servicios que podemos obtener con los ordenadores tenemos: «los de Internet, E-mail (correo electrónico), las listas de discusión que se manejan a través de una suscripción, grupos de noticias o foros de debate, las charlas (chat) o grupo de conversaciones, el ftp (file transfer protocol, literalmente, protocolo para la transferencia de ficheros), el aula virtual, la tutoría telemática, los portales educativos, servidores de información y de recursos docentes, etc.» (Ibídem: 285-290). Por lo tanto, los ordenadores son fuente de información permanente y actualizada con que cuenta el alumno y el docente, se convierte en el elemento más importante del proceso de enseñanza, al planificar, organizar y desarrollar los contenidos, tomando contacto permanente con los estudiantes.

Otra de las preocupaciones del docente universitario es lograr que el estudiante aprenda lo que se le enseña, y «el estudiante sólo aprende cuando encuentra sentido a lo que aprende, por eso es necesario considerar tres condiciones: partir de los conceptos que el alumno posee, de las experiencias que el alumno tiene, y relacionar entre sí los conceptos aprendidos» (Román Pérez Martiniano y Diez López Eloisa: 29), y al mismo tiempo considerar los fines del currículo para su formación profesional, lo que se busca es dotarlo de las competencias necesarias; por ello, es importante establecer *los objetivos didácticos* que hagan referencia al grado y tipo de aprendizaje en cada materia, y en cada programación su conveniencia, pero no debemos olvidar la necesidad de generar *la motivación* que lleve a buen término el aprendizaje.

El docente universitario debe asumir un papel coherente y protagónico en el aula, y para que esto sea posible es necesario que los contenidos que transmite tengan una doble significatividad; es decir, significatividad lógica y significatividad psicológica, y *en cuanto al alumno debe tener una actitud favorable para aprender significativamente, es decir, tiene que estar motivado para relacionar lo que aprende con lo que ya sabe* (Novack, 1982, citado por Coll C.). El contenido debe ser potencialmente significativo tanto desde el punto de vista de su estructura interna (significatividad lógica: no debe ser arbitrario ni confuso) como desde el punto de vista de su asimilación (significatividad psicológica: tienen que haber en la estructura cognoscitiva del alumno elementos pertinentes y relacionables).

1) La significatividad lógica que va de los conceptos generales hasta los conceptos más específicos debe producir en los alumnos un esquema conceptual, es decir, un conjunto integrado de conocimientos que almacenados en la memoria se incorporen y asimilen a alguno de los esquemas preexistentes, modificándolos; por tanto, es importante potenciar el contenido presentándolo de forma clara y no en forma arbitraria, destacando sus relaciones con los otros elementos del conocimiento al que pertenezca y sobre todo presentarlo en forma contextualizada.

2) La significatividad psicológica se produce cuando el aprendizaje exige del alumno poner en funcionamiento todas las capacidades que debe desarrollar, y para potenciar la significatividad psicológica del contenido se necesita no sólo tener en cuenta la estructura mental del estudiante y su nivel de desarrollo, sino también sus conocimientos previos y sus estrategias de conocimiento.

Es por lo tanto importante que si un contenido pretende ser potencialmente significativo, es decir, si tiene una adecuada estructura interna (significatividad lógica) y además motiva y pone en funcionamiento los recursos mentales del sujeto (significatividad psicológica), ese contenido debe presentarse empleando los recursos didácticos apropiados, un medio interactivo adecuado, que pueda facilitar el aprendizaje no sólo por las posibilidades de recurrencia a las lecciones en caso de no haber logrado un aprendizaje óptimo, sino también porque se puede potenciar el proceso. La incorporación de los ordenadores en la enseñanza implica la utilización de nuevos recursos en la enseñanza de acuerdo con los avances actuales de la ciencia y la tecnología.

En la actualidad es importante tener en cuenta que: «En la base de todos los procesos tecnológicos está la acción del sujeto humano, pero no sólo como acción orgánica sino, y por sobre todo, como acción social. El contexto para comprender la tecnología y sus formas de desarrollo es la historia de la praxis como relación de los hombres con las cosas, medida por otros hombres, y de los hombres entre sí, medidas por las cosas» (Juan Samaja, 1999: 350), en tal sentido la labor del docente en la enseñanza, utilizando computadoras como medios didácticos, debe girar en torno a la importancia que tiene el trabajo docente en la formación de nuevas generaciones, a su implicancia social y su proyección hacia el futuro.

El docente universitario interesado en conocer, aplicar y desarrollar nuevos procesos didácticos para mejorar su trabajo tiene como objeto central del proceso enseñanza-aprendizaje asegurar la realización de aprendizajes significativos, se interesa por propiciar que el nuevo material de aprendizaje sea asimilado por el estudiante a su estructura cognoscitiva, si esto no se llega a producir nos encontramos con un aprendizaje memorístico, repetitivo o mecánico; el alumno debe construir la realidad atribuyéndole significados, lo que se debe buscar es el aprendizaje significativo de hechos, conceptos, procedimientos y actitudes. La significatividad del aprendizaje está directamente vinculada con su funcionalidad;

es decir, que puedan ser efectivamente utilizados cuando las circunstancias así lo exijan

El docente se convierte en el componente más importante del proceso, al tener que decidir respecto a la ayuda pedagógica necesaria para cada alumno, en función del conocimiento previo que el estudiante posea y de las dificultades específicas que encuentre; esta ayuda que proporciona el profesor puede tomar formas distintas, desde facilitar la información ordenada, hasta ofrecer modelos de acción a imitar y formular indicaciones acerca del siguiente paso a seguir (Coll, 1986). Este proceso permite al alumno llegar mucho más lejos en su tarea de la construcción del significado porque facilita el paso de lo cultural y social (nivel interpsicológico) a lo individual y personal (nivel intrapsicológico) para la reconstrucción cognitiva (Vigotski), lo que incide en la zona de desarrollo próximo, que delimita lo que un joven puede hacer por sí solo (que constituye su nivel actual de desarrollo), y lo que es capaz de hacer con la guía del docente. Son por tanto importantes los sistemas simbólicos como mediadores en el proceso de desarrollo y como elementos imprescindibles en la formación de los procesos cognitivos. En tal sentido, al planificar la acción educativa, el docente debe buscar los medios a su alcance para facilitar el proceso de aprendizaje del alumno, es el docente quien decide cuándo utilizar el ordenador, esta forma de tratar la información, utilizando estrategias didácticas favorece su transferencia a otras situaciones de aprendizaje en las que el estudiante precise de «métodos o técnicas» que faciliten su estudio individual. La utilización de ordenadores como medios didácticos tiene como referente teórico *el aprendizaje constructivo significativo* y sus diversos productos:

**Aprender a aprender** (el estudiante), enseñando a aprender (el docente), productos que giran en torno al desarrollo del estudiante y a la actividad didáctica del docente

Las extraordinarias innovaciones en el campo de las tecnologías de la información y la comunicación pueden tener efectos completamente contradictorios sobre la evolución del oficio docente. El sentido de los impactos de las innovaciones científicas y tecnológicas nunca está predeterminado ni es unidireccional, sino que depende de decisiones y políticas específicas. Mientras algunos celebran el advenimiento de las Nuevas Tecnologías de Información y Comunicación (NTIC) como el principio del fin del oficio de enseñar, otros consideran que ellas ofrecen una inmejorable oportunidad para completar el proceso de profesionalización de los docentes. Los docentes de hoy se encuentran en las aulas con nuevos alumnos, es importante entonces crear conciencia en torno al momento de integramos a esta sociedad del conocimiento y a las nuevas tecnologías educativas.

Podemos destacar importantes cambios en la ciencia y la tecnología que empiezan a repercutir en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Duderstand, 1997):



Los profesores constituyen un elemento esencial en la institución universitaria y resultan imprescindibles a la hora de iniciar cualquier cambio. Sus conocimientos y destrezas son esenciales para el buen funcionamiento de un programa; por lo tanto, deben tener recursos técnicos, la Universidad entendida como una organización debe afrontar esta evolución para situarse como una institución plenamente operativa en la sociedad de la información del siglo XXI. En este sentido el soporte institucional puede considerarse deficiente «sin la imprescindible planificación pedagógica» del docente y la buena utilización de los medios didácticos que permitan cubrir las necesidades propias del proceso de enseñanza.

También el alumno universitario comienza a ser distinto, llega con referentes de la sociedad de la información, de la era digital, y ello obliga al profesor a adaptar su discurso y sus estrategias. *La universidad y el profesor dejan de ser la única fuente de todo conocimiento.*

A principios del siglo XX y con la progresiva «democratización del saber», iniciada el siglo anterior (enseñanza básica para todos, fácil acceso y adquisición de materiales impresos), surge la idea de la «escuela activa» (Dewey, Freinet, Montessori). Se considera que el alumno no debe estar pasivo recibiendo y memorizando la información que le proporcionan el profesor y el libro de texto; la enseñanza debe proporcionar entornos de aprendizaje ricos en recursos educativos (información bien estructurada, actividades adecuadas y significativas) donde los estudiantes puedan desarrollar proyectos y *actividades* que les permitan *descubrir el conocimiento, aplicarlo* en situaciones prácticas y desarrollar todas sus capacidades (experimentación, descubrimiento, creatividad, iniciativa). La enseñanza se centra *en la actividad del alumno*, que a menudo debe ampliar y reestructurar sus conocimientos para poder hacer frente a las problemáticas que se le presentan. A pesar de las diversas reformas en los planes de estudios durante el siglo XX e inicios del presente esta concepción coexiste con el modelo memorístico anterior, basado en la clase magistral, complementado con selección de lecturas, ejercicios rutinarios y repetitivos; sin embargo, los grandes avances tecnológicos (electrónica e informática) y el desarrollo de la globalización económica configuran una nueva sociedad, la «sociedad de la información», que viene acompañada con el uso de los ordenadores que nos permiten manejar Internet y la multimedia, proveedores de todo tipo de información, dando lugar a un nuevo paradigma de la enseñanza, «la enseñanza abierta» en este paradigma heredero de los principios básicos de la escuela activa, cambian los roles del docente, dejando de ser un transmisor de información, presentando y contextualizando los temas, enfatizando en los aspectos más importantes o de difícil comprensión, y destacando sus aplicaciones.

En el proceso educativo *los medios didácticos se constituyen en recursos que el docente puede utilizar para ofrecer mejores oportunidades de aprendizaje*, estos pueden ser objetos como pizarra, tiza, ordenadores o instrumentos como

por ejemplo el libro o un programa didáctico elaborado por el docente. Durante el proceso de planificación docente, éste selecciona, elabora y organiza los instrumentos u objetos que utilizará en clase y finalmente prepara su evaluación para reflexionar sobre su adecuación a los objetivos que espera alcanzar.

Es importante establecer que los medios son elementos curriculares, por lo tanto aislarlo de ese contexto es condenarnos a su inoperancia. Las posibilidades que puedan tener los medios en el proceso de enseñanza-aprendizaje no dependen únicamente del medio, sino de las relaciones que establezca con otros elementos curriculares como: contexto de aprendizaje (previo diagnóstico), la estrategia docente, los contenidos, los métodos, criterios e instrumentos de evaluación etc, para que pueda alcanzar significación educacional e instruccional. Al mismo tiempo, es necesario señalar que el medio está compuesto por una serie de elementos internos que van influir en su concreción y aplicación en el contexto educativo; lo que nos conduce a la necesidad de manejar criterios adecuados para su diseño y aplicación. Por lo tanto, para considerar la aplicación de los medios en la educación es importante tomar en cuenta el aspecto técnico-didáctico.

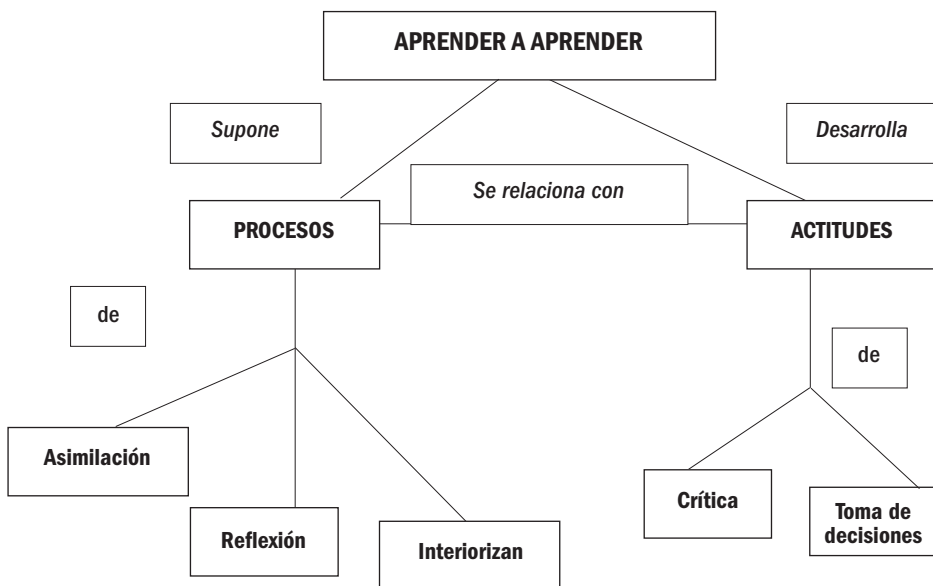
En el siglo XXI el docente universitario debe responder a una serie de cambios producidos por la electrónica, la informática y las telecomunicaciones; los paradigmas empiezan a cambiar, hay nuevos enfoques de la enseñanza y el rol docente cambia como medidor y líder:

1903	El profesor	Dice la lección	El alumno	Escucha
1925	El maestro	Explica	El estudiante	Entiende
1950	El docente	Demuestra	El discente	Experimenta
1975	El educador	Construye	El educando	Aprende
2000	Mediador	Transformador	Líder transformador	Competencias

La utilización del microordenador en la enseñanza acentúa el papel del profesor como guía y estímulo del aprendizaje, reduciendo su papel como medio de transmisor de conocimientos, convirtiéndolo en mediador y facilitador del aprendizaje. Debemos aceptar que no todos los profesores tienen una actitud de aceptación frente al ordenador, piensan que es una mecanización de la enseñanza, y al no haber tenido contacto con el mismo, por la complejidad que creen advertir en su uso, no tienen interés en enseñar utilizándolo como medio didáctico; sin embargo, esta actitud está cambiando poco a poco conforme nos integramos a la era del conocimiento, además el perfeccionamiento docente en el uso de las nuevas tecnologías permitirá mejorar el proceso de la enseñanza de acuerdo a los tiempos modernos, pudiendo manejar un lenguaje común a las nuevas generaciones que son el objeto del trabajo docente. La actitud de los alumnos hacia el microordenador es más favorable que la de los profesores.

La interacción educativa requiere de una participación conjunta entre docentes y alumnos en un proceso de participación guiado. La acción docente y los instrumentos de enseñanza conducen a la forma como se provee al alumno de los contenidos y las actividades cognoscente y afectiva del alumno, el docente trata de «desarrollar en el alumno la capacidad de realizar aprendizajes significativos por sí solo en una amplia gama de situaciones y circunstancias es *aprender a aprender*» (Coll, 1988: 133, citado por Frida Barriga: 16). Por lo tanto, podemos afirmar que la construcción del conocimiento por parte del alumno es en realidad un proceso de elaboración, porque tiene que seleccionar, organizar y transformar la información que recibe de diferentes fuentes, estableciendo una relación entre dicha información y sus ideas o conocimientos propios.

El aprendizaje significativo ocurre cuando una nueva información «se conecta» con un concepto relevante («subsunsor») preexistente en la estructura cognitiva, esto implica que las nuevas ideas, conceptos y proposiciones pueden ser aprendidos significativamente en la medida en que otras ideas, conceptos o proposiciones relevantes estén adecuadamente claras y disponibles en la estructura cognitiva del individuo y que funcionen como un punto de «anclaje» a las primeras. Ausubel plantea que el aprendizaje del alumno depende de la estructura cognitiva previa que se relaciona con la nueva información; debe entenderse por «estructura cognitiva» al conjunto de conceptos e ideas que un individuo posee en un determinado campo del conocimiento, así como su organización.



Los cambios que se puedan producir deben estar sustentados por un currículo que refleje los objetivos de la formación profesional tomando en cuenta el campo laboral del desempeño. El egresado debe estar preparado para asumir los retos de una nueva sociedad, consciente de las exigencias y obligaciones que debe cumplir.

## CONCLUSIONES

1. Hemos analizado los problemas que tiene la universidad en Latinoamérica y en el Perú con respecto a su progreso, que demanda una mayor inversión de parte del Estado; sin embargo, este persiste en reducir el gasto social en educación y en salud generando una situación de crisis agravada por la extrema pobreza y la crisis económica manifestada por el alto porcentaje de desempleados y subempleados existentes.
2. Las universidades durante el siglo XXI deben incorporarse a la era de la informática y de la comunicación para estar de acuerdo con el desarrollo globalizado de la información, hoy en día las instituciones educativas no son las únicas encargadas de alcanzar información, existen nuevos medios desarrollados por las nuevas tecnologías informáticas y de comunicación que están siendo aplicados en la educación para un mayor manejo de información a través de redes.
3. Los cambios producidos por la incorporación de las nuevas tecnologías genera cambios en los dos sujetos componentes de la educación: el docente convertido en mediador y el estudiante que aprende a aprender.
4. La incorporación de los ordenadores como medios didácticos permite facilitar el aprendizaje democratizándolo y socializándolo con un trabajo de colaboración entre los estudiantes, estimulando su interés en conseguir nuevas informaciones.
5. Tomando en cuenta el aporte de la psicología en el aprendizaje es necesario considerar la teoría de Ausubel sobre el aprendizaje significativo como determinante para el desarrollo del proceso cognitivo, procedimental y actitudinal.
6. Las nuevas demandas sociales obligan a una redefinición y evaluación de los perfiles profesionales para adecuarlos a las necesidades del siglo XXI. La educación debe marchar al mismo paso que la sociedad.

## BIBLIOGRAFÍA

ARAÚJO, Joao B.; CHADWICK, Clifton B.

1988 «Tecnología educacional», *Teorías de instrucción*. Ediciones Paidós. Buenos Aires-México, pp. 10-207.

BLÁZQUEZ ENTONADO, Florentino; RODRÍGUEZ ROJO, Martín y otros

2002 «Didáctica General», *Qué y cómo enseñar en la sociedad de la información*. Editorial Biblioteca Nueva S.I Madrid, pp. 9-435.

BRUNNER José Joaquín

*La universidad latinoamericana frente al próximo milenio*.

COLECCIÓN DEL XXV ANIVERSARIO DE LA UNIVERSIDAD RICARDO PALMA 1969-1994

1995 *La idea de la universidad en el Perú (Antología)*. Mariátegui, José Carlos: «La reforma universitaria», p. 69. Sánchez, Luis Alberto: «La universidad no es una isla». Eguiguren, Luis Antonio: «Pretensión», p. 152. Basadre, Jorge «Reflexiones sobre universidad en la segunda mitad del siglo XX», p. 161.

GONZÁLEZ NORRIS, José Antonio

1993 «Asignación de recursos públicos para la educación superior universitaria: Perú 1960-1990». Tomado de *Notas para el debate* N°8, impreso por el grupo de Análisis para el Desarrollo GRADE.

POZO, Juan Ignacio

1989 *Teorías cognitivas del aprendizaje*. Madrid. Ediciones Morata, pp. 11-280.

KAUFMAN, Roger

1995 *Mejoramiento continuo*. Centro de Necesidades Planificación y Asesoría Universidad del Estado de Florida Tallahassee, pp. 1-25.

RODRÍGUEZ, Héctor Manuel

1978 *Metodología de la enseñanza universitaria*. Santo Domingo. Serie Metodología de la enseñanza superior, pp. 1-90.

TEDESCO, Juan Carlos

s/f *Calidad y democracia en la enseñanza superior: un objetivo posible y necesario*. CRESALC-UNESCO, pp. 1-33.

UNESCO

s/f «Declaración Mundial sobre la Educación Superior en el siglo XXI: Visión y Acción». Revista *TEKHZ Cultura Ciencia y Tecnología*. Universidad Tecnológica del Perú N° 1 pp. 60-70.