



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Dirección General de Estudios de Posgrado

Facultad de Odontología

Unidad de Posgrado

**El método de enseñanza virtual y su influencia en el
aprendizaje de histopatología**

TESIS

Para optar el Grado Académico de Doctor en Estomatología

AUTOR

Luis Alberto CUADRAO ZAVALETA

ASESOR

Pedro Brasini CHACÓN YUPANQUI

Lima, Perú

2016



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Cuadrao L. El método de enseñanza virtual y su influencia en el aprendizaje de histopatología [Tesis de doctorado]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Odontología, Unidad de Posgrado; 2016.



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
(Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA)

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

UNIDAD DE POSGRADO

ACTA N° 010-FO-UPG-2016

GRADO ACADÉMICO DE DOCTOR EN ESTOMATOLOGÍA

En la Ciudad de Lima, del día viernes 05 de agosto de 2016, se reunió el Jurado Examinador, para la evaluación de la Tesis titulada "EL MÉTODO DE ENSEÑANZA VIRTUAL Y SU INFLUENCIA EN EL APRENDIZAJE DE HISTOPATOLOGÍA" sustentada por el Magíster:

LUIS ALBERTO CUADRAO ZAVALETA

Para obtener el Grado Académico de Doctor en Estomatología; concluida la exposición, los miembros del Jurado Examinador formularon preguntas que fueron absueltas por el graduando y procedieron a la evaluación correspondiente, habiendo obtenido la siguiente calificación:

Muy bueno

Escala

18

Número

Dieciocho

Letras

En tal virtud, firmamos la presente Acta en cuatro originales y damos por concluido el Acto Académico de Sustentación.

Dra. JUANA ROSA DELGADILLO AVILA
Presidente

Dr. MIGUEL GERARDO INGA ARIAS
Miembro

Dr. HUGO HUMBERTO CABALLERO CORNEJO
Miembro

Dr. LUIS VIDAL MAÍTA VELIZ
Miembro

Dr. PEDRO CHACÓN YUPANQUI
Miembro - Asesor

Escala de calificación

- ❖ Excelente 20, 19
- ❖ Muy bueno 18, 17
- ❖ Bueno 16, 15
- ❖ Aprobado 14
- ❖ Desaprobado 13 o menos

VEREDICTO DE LOS JURADOS

Dra. Juana Rosa Delgadillo Ávila	Presidente
Dr. Miguel Gerardo Inga Arias	Miembro
Dr. Hugo Humberto Caballero Cornejo	Miembro
Dr. Luis Vidal Maita Veliz	Miembro
Dr. Pedro Chacón Yupanqui	Miembro Asesor

A la memoria de mis padres. Que Dios derrame sus bendiciones para que descansen en paz.

*A mi esposa María Julia Najjar Portugal;
a mis hijos Claudia, Hildelbrando, Luis; y
a mis nietos: Diego, Camila Alejandra,
Thiago, Chiara por su comprensión y
paciencia en mi dedicación a esta noble
tarea académica.*

*Mi especial reconocimiento a mis
hermanos, maestros y guías
Hildebrando, Manuel, Nelson, Elvia y
Julia, por su invalorable apoyo.*

AGRADECIMIENTOS

Especial e imperecedero agradecimiento al Dr. Hugo CABALLERO CORNEJO, por el apoyo y asesoramiento en la revisión, corrección y el logro de la culminación de la presente investigación.

A mi caro amigo, maestro y asesor de siempre el Dr. Raúl TAFUR PORTILLA, por el apoyo incondicional en la elaboración de la presente tesis.

A mi Asesor Dr. Pedro Brasini Chacón Yupanqui, por su apoyo incondicional.

A mis maestros y colegas docentes por permitirme compartir sus enseñanzas y experiencias académicas, para la culminación de la tesis.

A mis familiares y amigos, quienes con su apoyo incondicional y aliento hicieron posible sortear este reto académico, para el término de la presente tesis.

ÍNDICE

	Pág.
Portada	i
Título	ii
Veredicto del Jurado	iii
Dedicatoria	iv
Agradecimiento	v
Índice	vi
Índice de Tablas	ix
Índice de Gráficos	xi
Resumen	xii
Abstract	xiii
Introducción	xiv

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción de la Realidad Problemática	01
1.2 Formulación del Problema	03
1.2.1 Problema General	03
1.2.2 Problemas Específicos	04
1.3 Objetivos de la Investigación	04
1.3.1 Objetivo General	04
1.3.2 Objetivos Específicos	05
1.4 Justificación de la investigación	05

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Marco Filosófico de la Investigación	07
2.2 Antecedentes de la Investigación	10

2.3 Bases Teóricas	13
2.3.1 El Constructivismo	13
2.3.2 La Enseñanza	25
2.3.3 Aprendizaje	30
2.3.4 Aprendizaje de las enfermedades autoinmunes	39
2.3.5 El Docente Universitario	43
2.3.6 La Enseñanza Virtual	49
2.3.7 Modelos de Enseñanza/Aprendizaje en la Educación	55
2.4 Definiciones Conceptuales	65
2.5 Hipótesis	67
2.5.1 Hipótesis General	67
2.5.2 Hipótesis Específicas	67
2.5.3 Fundamentación de la Hipótesis	68
2.6 Variables	68
2.6.1 Variable Independiente	68
2.6.2 Variable Dependiente	68
2.7 Operacionalización de Variables	69

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1 Tipo y Diseño de investigación	70
3.2 Unidad de Análisis	70
3.3 Población de Estudio	70
3.4 Tamaño de la Muestra	70
3.5 Selección de la Muestra	71
3.6 Técnicas de Recolección de Datos	71
3.6.1 Procedimiento de recolección de datos	71
3.6.2 Elaboración del método de enseñanza virtual Blended – Learning	72
3.6.2 Instrumentos de recolección de datos	75

3.7 Análisis e Interpretación de Datos	77
--	----

CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Presentación de Resultados	78
4.2 Análisis, Interpretación y Discusión de los Resultados	97
4.3 Pruebas de Hipótesis	103

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones	104
5.2 Recomendaciones	106

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	108
-----------------------------------	-----

ANEXOS	116
---------------	-----

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla	Pág.	
N° 01	Influencia de la aplicación del método de enseñanza virtual Blended - Learning en el incremento del aprendizaje de Histopatología	79
N° 02	Influencia de la aplicación del método de enseñanza virtual Blended - Learning en el incremento del aprendizaje de la dimensión cognitiva de Histopatología	80
N° 03	Influencia de la aplicación del método de enseñanza virtual Blended - Learning en el incremento del aprendizaje de la dimensión procedimental de Histopatología	81
N° 04	Influencia de la aplicación del método de enseñanza virtual Blended - Learning en la mejora de la dimensión actitudinal del aprendizaje de Histopatología	82
N° 05	Influencia de la aplicación del método de enseñanza virtual Blended - Learning en el incremento del aprendizaje de Histopatología	83
N° 06	Influencia de la aplicación del método virtual Blended - Learning en el incremento de la dimensión cognitiva del aprendizaje de Histopatología	84
N° 07	Influencia de la aplicación del método virtual Blended - Learning en el incremento del aprendizaje de la dimensión procedimental de Histopatología	85
N° 08	Influencia de la aplicación del método virtual Blended - Learning en la mejora de la dimensión actitudinal del aprendizaje de Histopatología	86
N° 09	Estadística de grupo de la nota total	87
N° 10	Estadística de la prueba T de Students para dos muestras independientes para el puntaje total	87
N° 11	Estadística de la dimensión Cognitiva	88
N° 12	Estadística de la prueba T de Students para dos muestras independientes para la dimensión Cognitiva	89

Nº 13	Estadística de la dimensión Procedimental	90
Nº 14	Estadística de la prueba T de Students para dos muestras independientes para la dimensión Procedimental	91
Nº 15	Estadística de la dimensión Actitudinal	92
Nº 16	Estadística de la prueba T de Students para dos muestras independientes para la dimensión Actitudinal	93
Nº 17	Rangos – Prueba de Mann – Whitney	94
Nº 18	Estadística de Contraste (a)	94
Nº 19	Prueba de Kolmogorov - Smirnov de las dimensiones cognitiva, procedimental y actitudinal	95
Nº 20	Prueba de fiabilidad del instrumento para medir el indicador cognitivo	96
Nº 21	Prueba de fiabilidad del instrumento para medir el indicador procedimental	96
Nº 22	Prueba de fiabilidad del instrumento para medir el indicador actitudinal	96

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico		Pág.
N° 01	Influencia de la aplicación del método de enseñanza virtual Blended – Learning en el incremento del aprendizaje de Histopatología	79
N° 02	Influencia de la aplicación del método de enseñanza virtual Blended - Learning en el incremento del aprendizaje de la dimensión cognitiva de Histopatología	80
N° 03	Influencia de la aplicación del método de enseñanza virtual Blended - Learning en el incremento del aprendizaje de la dimensión procedimental de Histopatología	81
N° 04	Influencia de la aplicación del método de enseñanza virtual Blended - Learning en la mejora de la dimensión actitudinal del aprendizaje de Histopatología	82
N° 05	Diagrama de cajas y bigotes de la influencia de la aplicación del método virtual Blended - Learning en el incremento del aprendizaje de Histopatología	83
N° 06	Diagrama de cajas y bigotes de la influencia de la aplicación del método virtual Blended - Learning en el incremento del aprendizaje de la dimensión cognitiva de Histopatología	84
N° 07	Diagrama de cajas y bigotes de la influencia de la aplicación del método virtual Blended - Learning en el incremento del aprendizaje de la dimensión procedimental de Histopatología	85
N° 08	Diagrama de cajas y bigotes de la influencia de la aplicación del método virtual Blended - Learning en la mejora del aprendizaje de la dimensión actitudinal de Histopatología	86

RESUMEN

El objetivo general de la investigación fue determinar la influencia de la aplicación del método de enseñanza virtual Blended – Learning en el incremento del aprendizaje de histopatología, de la asignatura Patología General, en los estudiantes del 4° ciclo de pregrado, del semestre académico 2012-II, de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. El diseño de la investigación fue de tipo experimental, del subtipo cuasi experimental, además fue aplicada, predictiva y transversal. La muestra del estudio estuvo constituida por 58 alumnos que estuvieron matriculados en la asignatura Patología General, en el 4° ciclo de pregrado, del semestre académico 2012-II, 29 alumnos fueron del Grupo Experimental y 29 alumnos del Grupo Control. Al grupo control se le aplicó la modalidad de enseñanza regular y al Grupo Experimental el método virtual Blended – Learning. Los instrumentos utilizados fueron Test con respecto a las dimensiones cognitivas, procedimental y actitudinal. Los resultados mostraron que el incremento de aprendizaje en las dimensiones cognitiva y procedimental en el Grupo Experimental en leve mayoría fue Bueno con respecto al Grupo Control, y en la dimensión actitudinal la mejora en el aprendizaje fue Alto en gran mayoría. Llegando a la conclusión que el método de enseñanza virtual Blended – Learning en el incremento del aprendizaje de Histopatología de la asignatura Patología General es Bueno.

Palabras clave

Enseñanza Virtual, Influencia, Histopatología, Blended – Learning.

ABSTRACT

The overall objective of the research was to determine the influence of the application of the method of virtual teaching learning increased histopathology, General Pathology of the course, students in the 4th cycle undergraduate 2012-II semester of Faculty of Dentistry, National University of San Marcos. The research design was experimental, quasi experimental subtype also was applicative, predictive and cross. The study sample consisted of 58 students who were enrolled in the course Pathology General, on 4th undergraduate cycle, the 2012-II semester, 29 students were in the experimental group and 29 students in the control group. The control group was applied the method of regular education and the experimental group the virtual method. The instruments used were Test regarding cognitive, procedural and attitudinal dimensions. The results showed that the increase of learning in the cognitive and procedural dimensions was good in the Experimental Group in slight majority relative to the control group, and attitudinal dimension in improving learning was high at most. Concluding that the method of virtual education in increasing learning of the subject Histopathology Pathology generally good.

Keywords

Virtual Education, Influence, Histopathology, Blended – Learning.

INTRODUCCIÓN

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) se han convertido en elementos cruciales en el desarrollo de todos los ámbitos de la vida del ser humano. En la educación, uno de los más importantes (si es que no lo es), las TIC han producido un virtuosísimo efecto: la democratización y multiplicación exponencial del conocimiento.

La educación, hasta hace no más de 50 años, era restrictiva y elitista. Hoy, sin importar la condición social, el sexo, la formación y el credo, gracias a las TIC, la educación ha trascendido el espacio y el tiempo, y ha hecho posible que miles de personas que deseen acceder al universo de contenidos, lo puedan hacer en forma simultánea y desde los más diversos puntos del planeta, a tan solo la distancia de un clic.

En el caso de la histopatología, por ser muy compleja y extensa, su enseñanza plantea un gran reto. No solo para los estudiantes, quienes deben aprender conocimientos que se renuevan en dicha disciplina de manera constante, sino para los actuales docentes, que fueron formados bajo esquemas tradicionales y deben crear nuevas estrategias pedagógicas con el uso de las nuevas tecnologías, para hacer más eficiente el proceso de aprendizaje.

Este es justamente el tema medular de la presente investigación: comparar los niveles de aprendizaje luego de haberseles enseñado histopatología a los alumnos del 4° ciclo de pregrado del semestre académico 2012-II, de la Facultad de Odontología. UNMSM, con el uso del sistema presencial tradicional y el método virtual Blended – Learning.

La bibliografía revisada y los resultados obtenidos de los test aplicados a la población-muestra, confirman que el aprendizaje fue mayor en los estudiantes a quienes se les aplicó el método Blended – Learning, frente al sistema presencial tradicional.

Los resultados de esta investigación evidencian la necesidad de implementar la enseñanza virtual Blended – Learning en la UNMSM. No solo porque hacen más eficiente el proceso de enseñanza-aprendizaje, sino porque, en general, los alumnos muestran una mejor predisposición a ello.

CAPÍTULO I : PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción de la Realidad Problemática

En la enseñanza - aprendizaje de la histopatología, como en todas las asignaturas, han ocurrido transformaciones significativas. Sobre todo en su enfoque, ya que al ser desplazado el conductismo por el constructivismo pedagógico, el maestro dejó de ser el actor principal en el proceso educativo.

El profesor emisor y el estudiante receptor y retransmisor de conocimientos han sido desplazados. Ello, porque los conocimientos están a disposición de quienes quieren aprender, proceso en el cual los docentes cumplen la función de facilitadores. En la actualidad, los estudiantes gestionan su aprendizaje y diversas técnicas para ser los propios actores principales de su formación profesional. No obstante a que dichos cambios inciden en todas las áreas del conocimiento humano desde hace más de 25 años, en la enseñanza de histopatología estos aún no se aplican.

Una exigencia de la enseñanza de histopatología implica que dichos conocimientos complejos sean aprendidos por los estudiantes por competencias, es decir, a nivel cognitivo, procedimental y actitudinal. Esto representa un gran desafío no solo para los docentes que fueron formados con el método tradicional conductista –que no hacía uso de las TIC–, sino en general, para toda la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. No obstante

a tener liderazgo institucional y haber establecido la evaluación por competencias, en la Universidad muchos de sus docentes no la implementan en forma integral, por no estar preparados para ello.

Así como es importante el 'saber conocer' (muy desarrollada y reconocida en el curso de Histopatología y en otras asignaturas de la Facultad de Odontología), también lo son el 'saber hacer' (exigencia que felizmente han desarrollado muy bien los docentes de la Facultad y es la razón por la que muchos de ellos son profesionales exitosos) y el 'saber ser'. Justamente, este último punto es el que falta desarrollar y, si bien algo ya se ha conseguido con la buena disposición y valores de los estudiantes, aún falta formarlos en dicho punto, que forma parte de la tercera dimensión del aprendizaje de la histopatología.

Otra característica de la enseñanza - aprendizaje de la histopatología corresponde al autoaprendizaje. Si bien el modelo constructivista exige que el protagonista del aprendizaje sea el propio estudiante, este proceso debe darse con la ayuda crucial de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) e internet, que se renuevan y transforman a pasos vertiginosos.

Con la enseñanza virtual de histopatología se trata de superar la enseñanza clásica unilateral, en la cual el profesor es el único que habla y deja poco espacio para la intercomunicación. Por ello, es una necesidad averiguar en qué aspectos de dicha asignatura es posible introducir los aportes de la comunicación interactiva, con tutoría *on line*, uso de foros, videos, *chats*, así como autoevaluación.

Debido a que el cambio del método tradicional, también implica aceptar la flexibilidad de horarios y la disponibilidad de tiempos según las condiciones de los alumnos, ya que las clases se dictarán por internet con uso de multimedia, estas mismas condiciones deberán aplicarse a la enseñanza virtual de histopatología.

La formación de recursos humanos en histopatología (y en general en odontología, en la UNMSM) todavía privilegia el aprendizaje memorístico, repetitivo y libresco, en medio de una relación vertical docente-estudiante; con poca motivación para la reflexión crítica y la búsqueda de información que permita la ampliación de los conocimientos, para que el alumno aprenda y se haga responsable de su propia formación.

Para superar ese estado, se necesita diseñar una enseñanza basada en contenidos académicos y un programa de evaluación a los estudiantes a través de multimedios, entendiéndose esto como parte de un proceso formativo que combine dicha metodología alternativa con el sistema presencial para lograr, de modo primordial, el desarrollo del autoaprendizaje en el estudiante.

Justamente, este es el motivo de la presente investigación: tratar de probar la influencia del método de enseñanza virtual Blended – Learning (mediante el uso de internet y multimedia), ensayando su aplicación en el aprendizaje de Histopatología (tomando como referencia enfermedades autoinmunes), en los estudiantes de 4° ciclo de pregrado, del semestre académico 2012-II de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

1.2 Formulación del Problema

Concluida la descripción de la realidad problemática sobre la enseñanza y aprendizaje de la histopatología, en los estudiantes del 4° ciclo de pregrado, del semestre 2012-II, de la asignatura Patología General de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, se formulan los siguientes problemas de investigación.

1.2.1 Problema general

¿Cómo influye la aplicación del método de enseñanza virtual Blended – Learning en el aprendizaje de histopatología de la asignatura Patología General, en los estudiantes del 4° ciclo de pregrado, del semestre

académico 2012-II, de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos?

1.2.2 Problemas específicos

1. ¿Cómo influye la aplicación del método de enseñanza virtual Blended – Learning en la dimensión cognitiva del aprendizaje de histopatología de la asignatura Patología General, en los estudiantes del 4° ciclo de pregrado, del semestre académico 2012-II, de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos?
2. ¿Cómo influye la aplicación del método de enseñanza virtual Blended – Learning en la dimensión procedimental del aprendizaje de histopatología de la asignatura Patología General, en los estudiantes del 4° ciclo de pregrado, del semestre académico 2012-II, de la Facultad Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos?
3. ¿Cómo influye la aplicación del método de enseñanza virtual Blended – Learning en la dimensión actitudinal del aprendizaje de histopatología de la asignatura Patología General, en los estudiantes del 4° ciclo de pregrado, del semestre académico 2012-II, de la Facultad Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos?

1.3 Objetivos de la Investigación

1.3.1 Objetivo general

Determinar la influencia de la aplicación del método de enseñanza virtual Blended – Learning en el incremento del aprendizaje de histopatología, de la asignatura Patología General, en los estudiantes del 4° ciclo de pregrado, del semestre académico 2012-II, de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

1.3.2 Objetivos específicos

1. Determinar la influencia de la aplicación del método de enseñanza virtual Blended – Learning en el incremento del aprendizaje de la dimensión cognitiva de histopatología de la asignatura Patología General, en los estudiantes del 4° ciclo de pregrado, del semestre académico 2012-II, de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
2. Determinar la influencia de la aplicación del método de enseñanza virtual Blended – Learning en el incremento del aprendizaje de la dimensión procedimental de histopatología de la asignatura Patología General, en los estudiantes del 4° ciclo de pregrado, del semestre académico 2012-II, de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
3. Determinar la influencia de la aplicación del método de enseñanza virtual Blended – Learning en la mejora de la dimensión actitudinal del aprendizaje de histopatología de la asignatura Patología General, en los estudiantes del 4° ciclo de pregrado, del semestre académico 2012-II, de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

1.4 Justificación de la Investigación

El estudio se justifica teniendo en cuenta el ‘valor cognitivo’ que ofrece, pues responde a las necesidades educativas actuales del pre y posgrado. La investigación realizada confirma que las tecnologías de información y comunicación (TIC) utilizadas en los procesos pedagógicos, en especial el método Blended – Learning utilizado en esta investigación, hicieron más eficientes el aprendizaje cognitivo, procedimental y actitudinal en los temas de Histopatología, de los estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, en comparación con el método tradicional.

El estudio también se justifica por su 'valor procedimental', pues se investigó la influencia del método virtual Blended – Learning utilizado en el aprendizaje cognitivo, procedimental y actitudinal en los temas de Histopatología, de los estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, en relación con el método tradicional. El método de enseñanza virtual Blended – Learning se basa en una educación personalizada donde el estudiante asume un rol protagónico en su proceso formativo, al ser él quien genera y gestiona con ayuda del método empleado, su propio aprendizaje, replanteándose la labor del docente, quien deberá ser motivador, guía, tutor y evaluador virtual.

Además, el estudio se justifica teniendo en cuenta el "valor actitudinal", ya que el estudiante va a tener un aprendizaje mediante el método Blended – Learning de acuerdo a la tecnología actual, donde sabría valorar lo aprendido; además, teniendo una relación personalizada con el docente asumirá una actitud responsable, en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Por último, la ejecución de la tesis se justificó por su 'significación social e institucional', ya que el desarrollo de las TIC, en especial el método Blended – Learning, también exige que estos recursos se utilicen en la enseñanza y aprendizaje de histopatología, de la asignatura Patología General de los estudiantes del 4° ciclo de pregrado, del semestre académico 2012- II, de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Marco Filosófico de la Investigación

Mientras la investigación se orienta a la mejora del aprendiz –que al fin de cuentas es un ser humano– y la vía de la perfección educativa, siguiendo una propuesta metodológica también tiene un fundamento humanístico, corriente intelectual, filosófica y cultural cuyos orígenes se remontan cinco siglos a.C.

Las características manifiestas del humanismo, a lo largo del tiempo, se expresan primero como un rechazo a las creencias en lo sobrenatural; segundo, promueve el examen crítico de todo tipo de ideas, incluidas las ideas religiosas; en tercer lugar, promueve la separación de la Iglesia y el Estado; en cuarto lugar, afirma que los códigos éticos residen en la moral, que es creación humana y no divina; en quinto lugar, como consecuencia de esta última afirmación, los compromisos de cada ser humano se orientan a los deberes y obligaciones entre los semejantes, de allí la preocupación por mejorar la condición humana.⁹

Desde el punto de vista secular, el humanismo es una concepción del mundo positivista compuesta por cinco tesis principales, puestas en relieve por Mario Bunge⁹:

- a. **Tesis cosmológica:** Cuanto existe es un producto natural o de la actividad humana.
- b. **Tesis epistemológica:** Es posible y deseable buscar verdades sobre el mundo y sobre el ser humano mismo con la única ayuda de la experiencia, la razón, la imaginación, la crítica y la acción.
- c. **Tesis moral:** Se debe buscar la supervivencia en este mundo, el único real, a través del trabajo y no de la oración; y también se debe disfrutar la vida e intentar ayudar a los demás a vivir en vez de causarles daño.
- d. **Tesis social:** Que reside en la libertad, igualdad y fraternidad.
- e. **Tesis política:** Además de defender la libertad de culto y la asociación política, se debe trabajar en la consecución o mantenimiento de un Estado secular, así como un orden social democrático en forma íntegra.

Pero no todos los humanistas adoptaron las cinco tesis a la vez, sino que profundizaron en alguna, por lo que surgieron matices. Sin embargo, esta diferencia afectó en nada la solidez del humanismo. Es más, una muestra de la amplitud de ideas y de orientaciones posibles al interior del humanismo es la existencia de una doctrina que admite la libertad de criterios y la discusión de sus tesis.

Como indicó Althusser¹⁰, el humanismo del siglo XX fue una respuesta conceptual y emotiva a los problemas concretos de organización social, que se entienden por la génesis e incidencia práctica de acontecimientos que ocurren en la sociedad: las revoluciones sociales, la revolución científico-técnica; y en el siglo XXI, con el advenimiento de la era del conocimiento y la globalización, en un contexto de desarrollo tecnológico veloz, que compromete toda la vida humana, su praxis, de modo especial sus actitudes y valores.

La tesis expuesta no es ajena a los problemas del hombre; por el contrario, están inmersos dentro de ella. En la actualidad, el ser humano y sus experiencias –entre las cuales está la enseñanza y el aprendizaje– están siendo afectados y planteando desafíos a docentes y estudiantes, de modo particular al aprendizaje de enfermedades autoinmunes, pues el uso de multimedia, internet y en general todos los entornos virtuales se enseña y aprenden disciplinas como histología y embriología.

En virtud de lo expuesto, surgen las siguientes preguntas: ¿Podrán utilizarse los actuales recursos, cada vez más novedosos –como multimedia– en la enseñanza de histología y embriología? ¿El aprendizaje y la enseñanza de enfermedades autoinmunes podrán tener las mismas características, como ha ocurrido en otras materias y niveles? ¿El método Blended – Learning, con apoyo de los recursos multimedia e internet, podrá ser útil en la enseñanza y aprendizaje de Histopatología? ¿En el campo de la docencia, la aplicación de la enseñanza virtual, en preferencia el método Blended – Learning, afectará el logro de aprendizaje en sus tres dimensiones: cognitivo, procedimental y actitudinal?

Se considera que estas preguntas no solo se plantean con carácter especulativo, sino en un contexto actual de desarrollo tecnológico que afecta la calidad humana, sus actitudes y valores.

Todo lo que es inherente al ser humano tiene que ser motivo de racional reflexión y crítica, como lo exige el humanismo; y el quehacer docente tiene que tener en cuenta las actuales condiciones y problemas existentes. Solo sobre la base de una actitud positiva y optimista, siempre en favor del ser humano y su desarrollo, se deben plantear investigaciones. Este es el compromiso de quienes ejercen la profesión de Odontología, la enseñan y se preocupan de los temas, de la didáctica.

2.2 Antecedentes de la Investigación

Giráldez H. y Cols¹ (2001) en Chile. Durante su estudio «Enseñanza de la anatomía dental humana: Experiencias y desafíos en una escuela de medicina», utilizaron un software en la asignatura de Anatomía y Embriología Humana de la Pontificia Universidad Católica de Chile para comprobar la eficacia de un método de enseñanza activo, interactivo y participativo, basado en los conceptos psicopedagógicos de Ausubel, Piaget y Vygotsky. Para la aplicación del método, los autores utilizaron imágenes de disecciones publicadas en el website de la Universidad, en donde los estudiantes fueron inscritos en forma voluntaria para seguir el desarrollo del curso, utilizando el software y el correo electrónico. La opinión recogida de los alumnos revela que el programa computacional utilizado les permitió facilitar su aprendizaje.

Vargas D., Rubio L. y Fresneda N.² (2002) publicaron un estudio «Anatomía dental multimedia para estudiantes de Odontología», investigación en la que se utilizó un *software* multimedia interactivo para facilitar el aprendizaje de la anatomía dental en los estudiantes, quienes tenían a su disposición una ventana que mostraba la configuración dentaria permanente y temporal. El menú principal tenía iconos de dientes. Cuando sobre estos se hacía clic, aparecían sus características principales, con gráficas tridimensionales y textos. Durante el uso del *software* multimedia, el estudiante podía salir de él, retornar el contenido y avanzar a otro tema de anatomía dental; de esta manera iba aprendiendo. En la experiencia, hicieron uso del *software* un docente y tres estudiantes de la Universidad Nacional de Colombia. Como resultado, se reportó que quienes utilizaron el *software* multimedia no tuvieron complicaciones con su uso, lográndose un aporte a la enseñanza de la anatomía dental.

Orellana G.⁴ y Cols (2008), Realizaron el estudio «Hipermedia y la enseñanza aprendizaje de la odontología: Proyecto factible empleando el *software* RecompX», también determinó la influencia de dicho programa en el aprendizaje pero esta vez a nivel de contenidos procedimentales y actitudinales. Los investigadores se basaron en los principios del diseño

instruccional de Gagné. Para ello, se utilizaron dos grupos: uno experimental, que aprendió con el *software* Hipermedia; y uno control, que basó su aprendizaje con el método tradicional expositivo. La pos prueba detectó la existencia de diferencia significativa en los promedios de logro de aprendizaje conceptual y procedimental, a favor del grupo experimental. La investigación concluyó que el *software* RecompX mejoró en forma sustancial el aprendizaje de los contenidos conceptuales y procedimentales de los odontólogos.

Quijano Y.⁵ (2010), en su investigación «Impacto del uso de entornos virtuales de aprendizaje de Neuroanatomía en estudiantes de Medicina», también contrastó su experiencia con el modelo de enseñanza tradicional. En este caso, el autor utilizó un grupo de estudio de 37 alumnos, y otro de control de 29. Al grupo de estudio se capacitó en *e-Learning* durante seis horas semanales de clases magistrales, dos horas de práctica en el anfiteatro y dos horas de estrategia virtual, con uso de mapas conceptuales, guías de estudio e imágenes computarizadas de neuroanatomía publicadas en la plataforma *moodle* de la Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales; se utilizaron además guías interactivas en donde se ofrecía capacitación sobre los procedimientos, foros y chats. En el caso del grupo control, este fue capacitado con la metodología tradicional de enseñanza, también durante seis horas semanales de clases magistrales y cuatro horas de práctica en el anfiteatro. Los resultados obtenidos mostraron que el rendimiento académico fue mayor en el grupo de estudio que en el grupo control, lo cual probó que el uso del método virtual permite obtener mejor rendimiento académico que el método tradicional.

Ávila R., Samar M. y Peñaloza F.⁶ (2011), como parte de proyecto «Histología virtual» creado en el *website* de la Universidad Nacional de Córdoba (Argentina) para alumnos de ciencias de la salud, reportaron que solo los estudiantes de la asignatura Histología y Embriología de la Facultad de Odontología de dicha universidad utilizaron el referido soporte virtual. En la página Odontoweb, los estudiantes encontraron orientaciones para aprender la asignatura: imágenes, guías de estudio y pautas para conseguir

información. Los contenidos conceptuales de la asignatura comprendieron: tejidos; sistemas de coordinación; sistemas de transporte y defensa; sistemas de nutrición, respiratorio y urinario. El estudio logró confirmar que la aplicación de internet contribuye a satisfacer las necesidades de información en el área de embriología humana en sus aspectos biológicos, éticos y sociales. El valor de la red reside en que no solo es un sistema de difusión de conocimientos, sino un espacio de encuentro y colaboración, requeridos en el aprendizaje.

Álvarez A. y Dal Sasso T.⁷ (2011) hicieron el estudio experimental «Virtual learning object for the simulated evaluation of acetaminophen in nursing students», con una muestra no probabilística y evaluaciones de pre y postest a 14 estudiantes de la séptima fase de enfermería. Al final de la investigación, se obtuvieron los promedios de pre test de 8.84; y como pos test, 9.31, lo cual revelaba la diferencia significativa de -0.03. Como resultados cualitativos se destacó el acceso desde cualquier lugar y momento, así como la libertad para decidir la ruta del aprendizaje.

Castro A.³ (2007) «El autoaprendizaje con soporte virtual y éxito académico del estudiante de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos», analizó una muestra de 34 estudiantes que utilizaron un programa multimedia cargado en la página web, guiados por un tutor evaluador a su disposición en una página web. Tras someterlos a una prueba de entrada y otra de salida, se comprobó la diferencia significativa en el rendimiento académico del grupo experimental respecto al grupo control, establecida mediante promedios en las diferentes áreas de conocimiento, alcanzando 97% el grupo experimental y 40% el grupo control. También se logró comprobar una diferencia significativa en lo concerniente a teoría: 14.5 en el grupo experimental versus 9.5 en el grupo control. El estudio concluyó que el método propuesto de autoaprendizaje con soporte virtual mejora en forma significativa el rendimiento académico de los estudiantes de odontología.

Sotomayor J.⁸ (2012) en su tesis doctoral titulada «Aplicación del método didáctico con ayuda de informática virtual en el aprendizaje de la organografía microscópica en la práctica guiada de histología y embriología estomatológica en educación superior 2008- 2009», comparó los niveles de aprendizaje en la práctica guiada de Embriología e Histología Humana en los estudiantes de Estomatología de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega y de la Universidad Peruana Los Andes. La muestra del estudio fue no probabilística por conveniencia, y se constituyó de la siguiente manera: Grupo experimental: 50 estudiantes del 4° ciclo de la Universidad Peruana Los Ándes. Grupo control: 50 estudiantes del II ciclo de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega. Una característica propia del grupo experimental fue que utilizó proyector multimedia; mientras que el grupo control, microscopio electrónico. Para medir el aprendizaje se usaron dos evaluaciones sobre Embriología e Histología, que contenían ítems de cada unidad. Al final de su investigación, Sotomayor⁸ afirmó que el aprendizaje global de la asignatura Embriología e Histología Humana fue mayor en los alumnos que recibieron la enseñanza con ayuda de la técnica virtual que aquellos que aprendieron con la técnica tradicional.

2.3 Bases Teóricas

2.3.1 El Constructivismo

2.3.1.1 Los problemas educativos

En la mayoría de los países se ha mantenido el predominio de una transmisión de conocimientos desvinculada de la evolución y desarrollo de la sociedad. Por ello, las diversas modalidades de la enseñanza han sufrido un proceso gradual de obsolescencia curricular, ofreciendo experiencia de aprendizaje cada vez más alejada de las necesarias para desempeñar en una sociedad moderna.

Además, es útil recordar que, a pesar que los alumnos tienen diversas inteligencias, la enseñanza se entrega al alumno “promedio”. La amplia

gama de habilidades, aptitudes y logros contrasta con la estructura estandarizada de un currículo, ofrecida en textos sin interés y que hay que aprender de memoria con el predominio del método de enseñanza frontal. El uso de este método implica: centrar el interés en la transmisión de conocimientos; aceptar que hay una sola respuesta correcta; evitar las respuestas divergentes; eliminar las discusiones entre grupos de alumnos y no propiciar procesos para lograr consensos entre los alumnos.

Frente a esta situación conviene preguntarnos ¿cómo se podrían conciliar estas dos realidades? ¿qué tipo de experiencias interesantes de aprendizaje conviene ofrecer a los alumnos? o ¿cómo atender las necesidades de cada alumno y dar oportunidades de real discusión en pequeños grupos? Por otro lado también debemos preguntarnos en torno a la evaluación, certificación y pertinencia ¿cuáles son los estándares razonables del contexto, insumos, procesos o resultados en un sistema masivo de educación, dados los factores que intervienen en dicho sistema.

Sin duda que existen profesores que con sus lecciones generan un excelente aprendizaje, pero la mayoría usa el método de enseñar “a la totalidad de clase”, lo que no permite atender a las diferentes necesidades básicas de los estudiantes y distorsiona los objetivos educacionales claves.⁵²

2.3.1.2 La corriente constructivista

Yendo a aspectos más específicos de esta mal dada situación, nos vamos a referir al estudio efectuado en Chile por Arons (1979), de Sánchez (1983), Whimbey y Lockhead (1986), quienes hallaron que estudiantes en edad de ingresar a la universidad, presentaron serias deficiencias en su formación académica escolar cuyo origen se encontraba en el aprendizaje memorístico de conocimientos aislados, carentes de significado y trascendencia, susceptibles de olvidarse con

facilidad. Las deficiencias detectadas en esta investigación fueron las siguientes:

- Bajo nivel de profundización de los contenidos y procesos, por carecer de las estructuras lógicas que conducen a la comprensión y transferencia de los conocimientos adquiridos.
- Alto grado de desorganización de los conceptos aprendidos. La mayoría de las veces carecieron de una ubicación estructural o secuencial en un mapa conceptual o metodológico apropiado lo que dificultó almacenar y recuperar la información y ubicar cuerpos de conocimientos afines relacionados entre sí.
- Escasa probabilidad de generar nuevos conocimientos y procesos, a partir de la reorganización de las estructuras y de establecer relaciones entre los diferentes conceptos. Esta limitación coartó el desarrollo de la creatividad y del pensamiento crítico, estimuló la repetición de hechos y conceptos y provocó una tendencia a utilizar la descripción como medio preferente de comunicar o de captar conocimientos.
- Tendencia a aceptar conocimientos y puntos de vista, provocada por la pasividad, lo que produjo carencia de habilidades para plantear cuestionamientos, cambiar enfoques, tratar con retos y situaciones ambiguas, definir y resolver problemas, considerar alternativas y definir estrategias.
- Desarrollo progresivo de esquemas de pensamiento pobres, rígidos y estereotipados, que condujeron al estancamiento, a la rutina y a una elaboración intelectual superficial o de bajo nivel cognoscitivo.

Esta situación se agudiza en los niveles de estudio más avanzados donde se requiere cierta independencia intelectual para resolver

problemas complejos que ameritan el uso de imágenes y del pensamiento abstracto.⁵³

El aprendizaje metacognitivo, que no es otra cosa que el aprender a aprender, compromete distintos campos del saber: conceptual, procedimental y actitudinal, aunque las relaciones y la dinámica entre estos no sean claras. El saber procedimental no se convierte en base para la construcción de significados y conceptos, su tratamiento es muy instrumental. Y en cuanto al actitudinal hemos podido constatar en diferentes reuniones nacionales que existe un gran interés por el tema del constructivismo: los participantes reclaman mayor información sobre este movimiento y, sobre todo, cómo convertirlo en herramienta de trabajo.

En nuestro medio, según un Informe de Concytec(1998), el aprendizaje de los niños de educación primaria sigue centrado en contenidos temáticos, siendo el método hegemónico la transmisión de información. Este aprendizaje, de corte memorístico, es de muy escasa relevancia para los alumnos. Consideramos negativo el que estén ausentes de las aulas temas como manejo del lenguaje materno, los idiomas de uso universal, así como los matemáticos o los relacionados a la convivencia social básica para ser ciudadanos, el trabajo en equipo, el manejo emocional o el aprender a aprender.

También existen carencias respecto al desarrollo de competencias para el trabajo científico y tecnológico como el escaso desarrollo del pensamiento científico en los estudiantes, una deficiente formación del pensamiento debido a la desconexión entre la cultura tecnológica y lo que ofrece el sistema educativo, una limitada comprensión acerca de los fenómenos y procesos naturales, la baja competitividad y calidad del egresado de la educación secundaria que dificulta su incorporación inmediata al mercado laboral. En el ámbito universitario y de la educación superior no universitaria, como apunta Letelier (1992), un

factor fundamental de esta situación deficitaria es la inercia, es decir, la resistencia a la innovación. Ella constituye un problema ineludible en todos los proyectos innovativos.

En el Perú, dice Beltrán (1996), sucede lo que en el resto de países del tercer mundo: el cuestionamiento a la universidad presenta características singularmente graves. Para este autor la universidad no cumple con sus tres funciones principales: crear conocimiento, formar personal altamente calificado y mantener ambas tareas en estrecha relación con las necesidades del país; no tenemos suficientemente en cuenta que el quehacer de la universidad responde a una misión: la búsqueda y la transmisión del saber para el desarrollo del hombre y de la sociedad. En esto radica su esencia, su nobleza. Beltrán es todavía más preciso, dice que la educación como proceso de enseñanza - aprendizaje, debe partir de la existencia de un conocimiento que se quiere comunicar a través de un diálogo crítico. Durante este proceso, el universitario cuenta con personas que facilitan su aprendizaje. Esta es la relación profesor estudiante que, en su nivel más elevado, se convierte en un diálogo horizontal entre las personas que en él participan.⁵⁴

El nuevo enfoque de la educación, entiende el currículo como un proceso de problematización, donde el eje es el aprendizaje del alumno en las dimensiones cognitivas, emocionales y valorativas. No asume que hay un conocimiento dado que se debe entregar a los estudiantes, sino que este conocimiento se construye en la interacción del maestro con el alumno y entre los alumnos mismos. El sujeto aprende a partir de lo que emocionalmente le atañe o en lo que está involucrado, lo que supone un interés y motivación significativo para él.

Si buscamos que el estudiante aprenda a aprender debe, como dice Huaranga (1998), desarrollar estrategias cognitivas; de ahí la importancia de disponer de un modelo de enseñanza para el desarrollo

de estrategias de razonamiento, que permita el aprendizaje potencial. Sobre todo, cuando vemos que el docente se preocupa más por los contenidos que por los procesos del aprendizaje, modos y estilos de aprender.

La función de los profesores es la de líderes y mediadores del proceso de aprendizaje, del aprender a aprender, de facilitar el acceso a la información, de ser guías y líderes intelectuales, emocionales y espirituales de sus alumnos, de cultivarles la autodisciplina, el espíritu de investigación y el de cooperación. Todo esto pone en tela de juicio la idea de “impartir” unilateralmente un conocimiento desde afuera.

Parafraseando a Beltrán (1996) podríamos decir que las instituciones educativas, como toda organización inteligente, tienen sólo dos alternativas: o se renuevan profundamente o caen definitivamente en la obsolescencia. Creemos asimismo que los tiempos mejores no llegan de casualidad, requieren de trabajo, innovación, cambio creativo y planificado.

Esto nos obliga a reflexionar acerca del perfil del docente y del alumno con los que hemos estado trabajando hasta hoy. Además tomaremos conciencia que, para renovarse, es necesario tener mentalidad y disposición para la renovación y para el riesgo calculado.

Destaca lo planteado por Heath en el sentido que existe un plano de aprendizaje fundamental para formar personas que vivan en su adultez y vejez vidas plenas y productivas, siendo felices y haciendo felices a otros. El cuidado de la formación afectiva de los alumnos para que se enfrenten con fuerza personal a los embates del siglo XXI no debe quedar soslayado por un sobre énfasis en lo intelectual.

Los jóvenes del futuro, añade, necesitarán saber trabajar tanto solos como con todo tipo de personas y en cualquier lugar del planeta, por lo

que deberán entender y apreciar diferencias culturales, intelectuales y educativas. En marcha hacia ser ciudadanos del mundo y del espacio, nuestros jóvenes necesitarán no sólo saber cómo manejar su mente sino también como manejar el hecho de que en el siglo XXI, en muchos sentidos, tendrán el mundo en la palma de la mano.⁵⁴

2.3.1.3 Teorías que dan origen al constructivismo

El fenómeno del constructivismo ha sido materia de un debate sobre el alcance y las limitaciones de los postulados constructivistas para fundamentar la teoría y la práctica educativa que ha contribuido a llamar la atención, entre otros puntos, sobre la polisemia del término “constructivismo”; sobre la coexistencia de explicaciones netamente distintas, cuando no las contradictorias, bajo un mismo rótulo; sobre la simplificación que supone el intento de reducir procesos de aprendizaje muy diversos y heterogéneos a un número limitado de principios explicativos; sobre el riesgo del eclecticismo que comporta la utilización de los principios constructivistas al margen de las teorías del desarrollo y del aprendizaje en cuyo contexto han sido formulados y de las que se obtienen su valor explicativo; sobre la tentación del dogmatismo que puede derivarse de la utilización de un único marco teórico de referencia; sobre el carácter excesivamente genérico de los principios constructivistas y la imposibilidad de derivar de las mismas prescripciones útiles para la práctica educativa, etc.

Coll, limitándose exclusivamente a las teorías globales del desarrollo o del aprendizaje, que han tenido y siguen teniendo en la actualidad una mayor incidencia sobre la reflexión y la práctica educativa, distingue, al menos entre el constructivismo inspirado en la teoría genética de Piaget y la escuela de Ginebra; el constructivismo que hunde sus raíces en la teoría del aprendizaje verbal significativo, la teoría de los organizadores previos y la teoría de la asimilación, iniciado con los trabajos pioneros de Ausubel en los años cincuenta y sesenta y desarrollado posteriormente por otros autores como Novak o Gowin; el

constructivismo inspirado en la psicología cognitiva y más concretamente en las teorías de los esquemas surgidas al amparo de los enfoques del procesamiento humano de la información y por último el constructivismo que se deriva de la teoría sociocultural del desarrollo y del aprendizaje enunciada por primera vez por Vigotsky y sus colaboradores en los ya lejanos años treinta y difundida, revitalizada y enriquecida de forma espectacular por numerosos autores a partir de los años sesenta.

Revisaremos brevemente cómo se origina el constructivismo ya que esta corriente de pensamiento tiene su origen durante varias décadas. Dos son las vertientes disciplinarias que dan origen al constructivismo: la epistemología y la psicología. Ambas son trabajadas por Piaget que las logra integrar en la teoría psicogenética.⁵³

2.3.1.4 La teoría psicogenética: Piaget

Para ubicarnos en la epistemología genética tenemos que recordar que esta se orienta a entender las operaciones cognitivas a través de las cuales se construye el conocimiento. Con este fin Piaget (1948) introduce la idea de sujeto epistémico como parte del proceso mental de construcción que realiza cada individuo interactuando dialécticamente con el objeto de conocimiento. Si este objeto es conocido solamente por las interacciones con el sujeto epistémico entonces el objeto se convierte en objeto epistémico, Por ello se dice que el status ontológico del objeto se construye progresivamente por el sujeto y no es independiente de él.

Un segundo tema que trabaja Piaget es la herencia intelectual; según él (1977) el individuo recibe dos tipos de herencia intelectual: estructural y funcional. La herencia estructural parte de las estructuras biológicas que determinan al individuo en su relación con el medio ambiente, nos lleva a percibir un mundo específicamente humano. La herencia funcional produce distintas estructuras mentales, que parten

de un nivel muy elemental hasta llegar a un estadio máximo. Este desarrollo se llama génesis, y por esto a la teoría que estudia el desarrollo de las estructuras mentales se la denomina psicología genética. Esta Psicología estudia cómo se realiza el funcionamiento de las estructuras mentales, cómo podemos propiciarlo, y en cierto sentido, estimularlo.

Gracias a la herencia funcional se organizan las distintas estructuras. La función más conocida, tanto biológica como psicológicamente, es la adaptación, formada por dos movimientos: el de asimilación y el de acomodación. La adaptación y la organización forman las invariantes funcionales, llamadas así porque son funciones que no varían durante toda la vida, ya que permanentemente tenemos que organizar nuestras estructuras para adaptarnos.

La asimilación y la acomodación son las dos caras de la adaptación. La asimilación es el resultado de incorporar el medio al organismo y de las luchas o cambios que el individuo tiene que hacer sobre el medio para poder incorporarlo. En este proceso se producen modificaciones, que permitieron la asimilación, a las que se denomina acomodación.

Analizando más la teoría de Piaget, Rodríguez Neyra (1992) piensa que este tiene una postura clara, que mantiene a lo largo de toda su obra, en el sentido que la inteligencia, escribe en 1970, aparece como una estructuración que imprime ciertas formas a los intercambios que se dan entre el o los sujetos y los objetos que los rodean; su originalidad se refiere esencialmente a la naturaleza de las formas que a este efecto construye. No se trata, por consiguiente, que la inteligencia reproduzca el universo o se acomode al mismo, sino que sea capaz de construir sus formas gracias a las cuales el mundo pueda ser conocido y transformado; en ello consiste fundamentalmente el aprendizaje.⁵³

2.3.1.5 La teoría del aprendizaje por descubrimiento: Bruner

Un segundo autor que debemos estudiar para entender el constructivismo es Bruner cuyos trabajos, apunta Ruiz (1983), han experimentado una clara metamorfosis a lo largo de sus investigaciones. Al principio éstas versaban sobre las variadas facetas de la conducta cognitiva, en particular relación con el proceso de resolución de problemas en los estudiantes universitarios. Durante la década del 50 y comienzos de la del 60 sus escritos demostraron que le preocupaban la orientación de la educación y la libertad de los estudiantes de ir en pos de sus propios fines con exclusión de los objetivos, más rígidos, de las instituciones educativas y los docentes. Después, a mediados y en las postrimerías de la década del 60, retornó a su labor experimental en el aspecto de la cognición, aunque esta vez con el propósito de estudiar las raíces del pensamiento en las primeras conductas del niño.

Kelly y Cody (1969) sostienen que las ideas de Bruner (1972) suponen tácitamente que en el universo existen estructuras básicas y uniformidades, y que los códigos genéricos pueden acercarse a estas uniformidades o representarlas. Como consecuencia de un aprendizaje temprano, algunos individuos adquieren estrategias para el procesamiento de la información, construccionismo acumulativo, que se basan en la búsqueda de uniformidades. Bruner sostiene que los procedimientos didácticos que incluyen “métodos o estilo hipotético” fomentan el desarrollo del construccionismo acumulativo.

Bruner dice que la búsqueda de variables pertinentes en la enseñanza por medio del descubrimiento constituye el procedimiento que promueve el construccionismo. En esencia, la práctica de buscar variables pertinentes lleva a la adquisición de las estrategias metodológicas exitosas y a la eliminación de las menos eficaces.

El conocimiento adquirido a través del descubrimiento se obtiene mediante una manipulación concreta y conceptual, y no a través de la exposición de un experto. Los conceptos así adquiridos no son los dictados arbitrarios de un semidiós, sino el resultado de un método de enseñanza ocasional o que se emplea al azar. Los docentes que emplean este procedimiento tienen que conocer a fondo la disciplina que enseñan, las experiencias de sus alumnos y cómo dirigir el proceso de indagación.

Bruner señala también que en el aprendizaje por descubrimiento hay como recompensa el hecho de haber resuelto el problema y no la aprobación de los maestros o de la sociedad. Con este método las técnicas de exposición se reemplazan por las de elaborar hipótesis, formular preguntas, investigar, verificar y adquirir capacidades. El aprendizaje por descubrimiento pretende lograr teóricamente lo que se ha llamado la motivación intrínseca. El supuesto que se halla implícito en esta posición es que gran parte de la conducta humana está gobernada por un motivo de la idoneidad. Esto significa simplemente que el hombre, si cuenta con la oportunidad de hacerlo, explota sus tendencias a aprender más acerca de sí mismo y de su ambiente. Otros autores han formulado ideas similares acerca de la motivación, aunque emplearon una terminología diferente. (Rogers, 1969; Angyal, 1965; Kelly, 1958).⁵³

2.3.1.6 Las estructuras cognitivas: Ausubel

Otro autor que se necesita estudiar para entender el proceso que llevó al constructivismo es Ausubel (1973) quien centra su trabajo en el concepto de estructuras cognitivas que define como construcciones hipotéticas, es decir, entidades supuestamente hipotéticas que tanto deben explicar la unidad, cierre y homogeneidad individual, como las semejanzas y coincidencias de determinados modos de comportamiento. En cada estructura mental está implícito un momento de generalidad.

Las estructuras cognitivas son utilizadas por Ausubel para designar el conocimiento de un tema determinado, su organización clara y estable y su conexión con el conocimiento que tiene, su amplitud y su grado de organización. Sostiene que la estructura cognitiva de una persona es el factor que decide acerca de la significación del material nuevo, su adquisición y retención. Las ideas nuevas sólo pueden aprenderse y retenerse útilmente si se refieren a conceptos o proposiciones ya disponibles que son los que proporcionan las anclas conceptuales. Las nuevas estructuras y actitudes, desarrolladas por la asimilación, reflexión e interiorización, permiten valorar y profundizar las distintas situaciones vitales en las que se tiene que tomar una opción personal.

Para Ausubel un aprendizaje es significativo cuando la nueva información puede relacionarse, de modo no arbitrario y sustancial no al pie de la letra, con lo que el alumno ya sabe (Ausubel, 1978) y es funcional cuando una persona puede utilizarlo en una situación concreta para resolver un problema determinado. Esta utilización puede extenderse al abordaje de nuevas situaciones para realizar nuevos aprendizajes. (Gómez, 1995).⁵³

Desde esta perspectiva, la memoria no es sólo un cúmulo de recuerdos de lo aprendido sino un acervo que permite abordar nuevas informaciones y situaciones. Lo que se aprende significativamente es memorizado significativamente. La memorización se da en la medida en que lo aprendido ha sido integrado en la red de significado. (Gómez, 1995).

2.3.1.7 La relación interpersonal en el aprendizaje: Vigotsky

Como afirma Kohl de Oliveira (1996), la relación entre los procesos de desarrollo y de aprendizaje es un tema central del pensamiento de Vigotsky.

Su posición es esencialmente genetista: intenta comprender la génesis, es decir el origen y el desarrollo de los procesos psicológicos. Su enfoque genetista se divide en los niveles filogenético (desarrollo de la especie humana), sociogenético (historia de los grupos sociales), ontogenético (desarrollo del individuo) y microgenético (desarrollo de aspectos específicos del repertorio psicológico de los sujetos), todos los cuales intervienen en la construcción de los procesos psicológicos. Su preocupación por el desarrollo es una constante en su trabajo y caracteriza su modo de estudiar los fenómenos de la psique.

Para Vigotsky, desde el comienzo de la vida humana el aprendizaje esta relacionado como “un aspecto necesario y universal del proceso de desarrollo de las funciones psicológicas culturalmente organizadas y específicamente humanas”. Este humanizarse está, en parte, definido por los procesos de maduración del organismo del individuo de la especie humana, pero es el aprendizaje lo que posibilita el despertar de procesos internos de desarrollo que no tendrían lugar si el individuo no estuviese en contacto con un determinado ambiente cultural.⁵³

2.3.2 La Enseñanza

2.3.2.1 La enseñanza en educación superior

En 1998, la Unesco²³ sostuvo que «En un mundo en rápido cambio, se percibe la necesidad de una nueva visión y un nuevo modelo de enseñanza superior, que debe estar centrado en el estudiante, lo cual exige en la mayoría de los países reformas de profundidad y una política de ampliación del acceso, para acoger a categorías de personas cada vez más diversas, así como una renovación de lo que es la forma organizada de nuevos tipos de vínculos y de colaboración con la comunidad y con los más amplios sectores de la sociedad»²³.

Las instituciones de educación superior deben formar a los estudiantes para que se conviertan en ciudadanos bien informados y

profundamente motivados, provistos de un sentido crítico y capaces de analizar los problemas de la sociedad, buscando soluciones que se planteen en ella, y se apliquen estas asumiendo responsabilidades sociales.

Los nuevos métodos pedagógicos también suponen nuevos materiales didácticos y métodos de examen que pongan a prueba no solo la memoria, sino las facultades de comprensión, aptitud para las labores prácticas y la creatividad.

Se debe constituir un espacio abierto para la formación superior, que propicie el aprendizaje permanente, así como una óptima gama de opciones y la posibilidad de entrar y salir en forma fácil del sistema, para que se alcancen realizaciones individuales y movilidad social, todo ello con el fin de formar ciudadanos que participen activamente en la sociedad y estén abiertos al mundo para promover el fortalecimiento de las capacidades endógenas.

La Unesco también refirió que los rápidos progresos de las nuevas tecnologías de la información y comunicación seguirán modificando la forma de elaboración, adquisición y transmisión de conocimientos²³. Asimismo, definió que es importante señalar que las nuevas tecnologías brindan posibilidades de renovar el contenido de los cursos y los métodos pedagógicos, y de ampliar el acceso a la educación superior. No se debe olvidar que la nueva tecnología de la información no hace que los docentes dejen de ser indispensables, sino que modifica su papel en relación con el proceso de aprendizaje, y que el diálogo que transforma la información en conocimiento y comprensión pase a ser fundamental.²³

2.3.2.2 La enseñanza universitaria

Para Llanos²⁴, la enseñanza universitaria es la forma organizada del trabajo educativo a nivel superior que tiene como componentes al docente, al estudiante y la metodología universitaria¹. Por sus características, es un proceso de ayuda para la búsqueda, adquisición y construcción del saber científico, así como un proceso intelectual que critica estos conocimientos².

La enseñanza universitaria contribuye a engrandecer el saber y los procesos para consolidarlo, profundizando en los múltiples significados vividos desde la experiencia compartida con cada estudiante. Mediante la concepción didáctica del docente universitario se concreta el conjunto de decisiones que toma para dar sentido a la enseñanza y propiciar el aprendizaje formativo de los estudiantes, por medio del conjunto de tareas más adecuadas para su capacitación profesional y la aplicación de los modos de los conocimientos más elaborados³.

La universidad es sede del saber y, por tal razón, ha incrementado su exigencia. Asimismo, es una serie de mil detalles que constituyen el instrumento operativo y por lo cuales la vida de la universidad se hace posible.

La intencionalidad, métodos, medios, espacios y recursos que utilice la universidad para trabajar el conocimiento demostrarán su vigencia histórica y su capacidad para reorientar sus opciones didácticas o trabajo en el aula⁴.

La enseñanza universitaria es una relación interpersonal dirigida a transmitir conocimientos, pero sobre todo a comunicar ideas y buscar formas apropiadas y eficaces de adquirirlos, criticar los recibidos y avanzar en la búsqueda de otros nuevos.

La finalidad de la enseñanza universitaria no es solo la comunicación de un saber adquirido, sino despertar la iniciativa, la creatividad y el espíritu de búsqueda de cuanto interviene en ella.

Cuando una universidad cristaliza sus objetivos, se dice que ha logrado efectividad; cuando saca provecho de sus recursos humanos, que ha alcanzado la eficacia; cuando prevé en forma sistemática su desarrollo, que domina de modo acertado su planificación; y cuando el grado de colaboración de todos sus miembros es elevado y coherente, que hay una buena participación, alcanzándose, así, la excelencia²⁵.

2.3.2.3 La enseñanza universitaria centrada en el aprendizaje.

La enseñanza universitaria centrada en el aprendizaje enfatiza el rol facilitador del docente sobre el esfuerzo que realice el alumno para aprender.

En un artículo no muy reciente pero sí muy citado, Shoup y Kuh²⁶ sostuvieron que para conseguir los objetivos de aprendizaje deseados de manera razonablemente eficaz por parte de los alumnos, la tarea fundamental del profesor era hacer que aquellos participaran en las actividades de aprendizaje con toda la probabilidad de que los alumnos iban a alcanzar los objetivos.

Es decir, que si se desea que los alumnos piensen, se les debe poner a pensar; que redacten y organicen, deberán redactar y organizar; que aprendan una determinada competencia, se deberá ponerlos en una situación en la que tengan que ejercitar dicha competencia. Las competencias de las que se habla también centran al docente en lo que el alumno debe hacer.

No es suficiente escuchar al profesor. El alumno también debe estar siempre activo, haciendo lo que tiene que aprender a hacer. Centrar la enseñanza en el aprendizaje es dar oportunidades a los alumnos.

Para Ramsden²⁷, la tarea del profesor no es otra que hacer posible que el alumno aprenda; mientras que para Barr y Tagg²⁸, para alcanzar dicho objetivo no se debe escatimar en el procedimiento que mejor funcione. Por su parte, el título «Teaching with your mouth shut», Finkel²⁹ es muy elocuente, al referir que el docente debe enseñar con la boca cerrada (aunque de hecho se tenga que hablar mucho).

Mohanan (2003)³⁰ concluyó un tanto radical que si la actividad docente no tiene como resultado el aprendizaje de los alumnos, no ha habido enseñanza. En definitiva, ha habido enseñanza cuando ha habido aprendizaje, cualesquiera sean las causas del posible no aprendizaje.

Durante una entrevista periodística, el rector de la Universidad Oberta de Catalunya, Gabriel Ferrate, sostuvo que prefería contar con profesores que enseñen, sino con alumnos que aprendan³¹. Si bien la autoridad solo apelaba a un juego de palabras, quedó claro para él, en el proceso educativo y de aprendizaje, el alumno concentra la mayor importancia.

2.3.2.4 La didáctica universitaria.

Según LLauri³², a nivel etimológico, el término 'didáctica' proviene del vocablo *didaskhein*, que equivale a 'enseñar'; de donde se desprende la definición: ciencia o el arte de la enseñanza, de la instrucción; misión propia del didascal o maestro por antonomasia; ya que en Grecia había otros enseñantes privados llamados 'pedotriba', 'citarista' y 'gramático', quienes brindaban una enseñanza colectiva.

La didáctica tiene su origen en el término *didactum* que significa 'enseñar'. Es la disciplina de carácter práctico y normativo que tiene por objeto específico la técnica de la enseñanza. En relación con su contenido, la didáctica es el conjunto sistemático de principios, normas, recursos y procedimientos específicos que todo profesor debe conocer

y saber aplicar para orientar con seguridad a sus alumnos en el aprendizaje³².

En la actualidad, el objeto de la didáctica contemporánea se fundamenta en cómo desarrollar en el alumno saberes específicos que se integren a sus estructuras internas, cognitivas, afectivo-valorativas, volitivas³².

La didáctica general tiene por objeto el estudio de los principios en que se basan los métodos, procedimientos, técnicas, materiales y formas de aprendizaje desde un punto de vista general. Mientras que la didáctica especial es el estudio de los métodos, procedimientos y técnicas aplicadas a una disciplina de aprendizaje, que busca la aplicación práctica de la didáctica general pero en relación a una especialidad, modalidad o nivel en que se desempeña el docente.

Como rama fundamental de la pedagogía, la didáctica se funda en los principios legítimos de su existencia, y ensaya procedimientos nuevos que, aplicados en un número elevado de casos con resultados uniformemente positivos, son tomados en cuenta por la doctrina de la pedagogía general, tras controlarse y verificarse su eficacia.³²

2.3.3 Aprendizaje

2.3.3.1 Concepto de aprendizaje

Es el proceso a través del cual se adquieren o modifican habilidades, destrezas, conocimientos, conductas o valores como resultado del estudio, la experiencia, la instrucción, el razonamiento y la observación. Este proceso puede ser analizado desde diversas perspectivas, por lo que existen distintas teorías del aprendizaje. El aprendizaje es una de las formas mentales más importantes en humanos, animales y sistemas artificiales³⁶.

El aprendizaje humano está relacionado con la educación y el desarrollo personal. Debe estar orientado en forma adecuada, y es favorecido cuando el individuo está motivado³⁶.

El aprendizaje es el proceso mediante el cual se adquiere una determinada habilidad para asimilar información o se adopta una nueva estrategia de conocimiento y acción³⁶. También es concebido como el cambio de la conducta debido a la experiencia, es decir, no debido a razones madurativas, ritmos biológicos, enfermedad u otros que no correspondan a la interacción del organismo con su medio³⁶.

2.3.3.2 Teorías del aprendizaje

Son los siguientes:

- *Aprendizaje conductista y neoconductista (Pavlov, Skinner)*. Consiste en que toda la actividad se centra en el docente, quien actúa como trasmisor de la información, mientras que el estudiante es el sujeto pasivo. Las tecnologías transmisivas encajan plenamente en la metodología tradicional de enseñanza. Esta tecnología transmisiva es unidireccional; por encima de esta se encontraría la tecnología interactiva.

Postulan el aprendizaje como producto final y obedece a una respuesta a estímulos. Como base de todo aprendizaje, es una cuestión de formación de hábitos, es la conducta como respuesta a estímulos cuando están asociados a la propia experiencia (Lafourcade). Esta teoría, se apoya de manera exclusiva en elementos mensurables y observables.

Destacan Pavlov, cuya experiencia con el perro y el reflejo condicionado es uno de los dos tipos de respuesta posibles; y Skinner, sicólogo estadounidense quien sostuvo que el comportamiento y aprendizaje como consecuencia de los estímulos ambientales (recompensa y refuerzo) podía producir respuestas no

reflejas (a las que llamó respuestas operantes), siempre y cuando haya recompensa.

También está Gagne, pedagogo estadounidense, quien aportó con su tipología de signos y señales, respuestas operantes en cadena, discriminaciones múltiples de conceptos, principios y resolución de problemas.

- *Teoría cognitivista (Piaget, Ausubel, Brunner)*. Según Piaget (teoría psicogenética o constructiva), el pensamiento es la base en que se asienta el aprendizaje. Para el biólogo suizo, el pensamiento es la forma en que la inteligencia se manifiesta, y postula la existencia de estructuras cognitivas.

La inteligencia desarrolla una estructura y una función en proceso de construcción continua. La construcción de la inteligencia se realiza mediante la interacción del organismo con su medio ambiente, con la finalidad de adaptarse.

La reconceptualización de los procesos de aprendizaje sirvió de fundamento para la concepción constructivista planteada por Piaget y seguidores.

Piaget dio más énfasis a la inteligencia y Skinner al desempeño; en tanto que Gagne planteó una metodología variada para cada tipo de aprendizaje, y Ausubel distinguió el aprendizaje significativo del memorístico.

Taylor, Pavlov y Skinner afirmaron que el cerebro humano funciona sobre la base de mecanismos de estímulo-respuesta, y defienden el paradigma de la simplicidad a la respuesta de la escuela constructivista, que a su vez tiene como modelo a la teoría interpretativa simbólica de Ausubel, Piaget, Brunner y Vygotsky.

De acuerdo con Ormorod³⁷, el aprendizaje se forma construyendo los conocimientos desde la experiencia.

El aprendizaje se realiza por la interacción entre los individuos y su entorno, mientras que la enseñanza viene a ser la búsqueda de las herramientas que le permitan al docente propiciar determinados aprendizajes.

Por tanto, el proceso de aprendizaje viene a ser de interés del estudiante, en el cual el profesor debe actuar como facilitador de información y de herramientas que le permitan al alumno explorar distintas alternativas de aprender.

El rol del profesor cambia de simple emisor de información a ser un motivador del aprendizaje; y el alumno dejar de ser un simple receptor para convertirse en el principal gestor de su aprendizaje. Esta colaboración para el aprendizaje se conoce también como proceso social de construcción del conocimiento.

2.3.3.3 Aprendizaje basado en problemas

El aprendizaje basado en problemas, desde sus inicios en la Escuela de Medicina de la Universidad de McMaster (Canadá), se presentó como una propuesta educativa innovadora, caracterizada porque el aprendizaje está centrado en el estudiante, promoviendo que este sea significativo, además de desarrollar una serie de habilidades y competencias indispensables en el entorno profesional actual.

El proceso se desarrolla sobre la base de grupos pequeños de trabajo, que aprenden de manera colaborativa en la búsqueda de resolver un problema inicial, complejo y retador, planteado por el docente, con el objetivo de desencadenar el aprendizaje auto dirigido de sus alumnos. El rol del profesor se convierte en el de un facilitador del aprendizaje.

Aunque la propuesta educativa se originó y se adoptó primero en las escuelas de medicina de diversas universidades de prestigio, los logros alcanzados han motivado que sea adoptada en una gran variedad de instituciones y especialidades en todo el mundo.

En los años 60 y 70 un grupo de educadores médicos de la Universidad de Mc Master (Canadá) reconoció la necesidad de replantear tanto los contenidos como la forma de enseñanza de la medicina, con la finalidad de conseguir una mejor preparación de sus estudiantes para satisfacer las demandas de la práctica profesional.

La educación médica, que se caracteriza por seguir un patrón intensivo de clases expositivas de ciencias básicas, seguido de un programa exhaustivo de enseñanza clínica, fue convirtiéndose en una forma inefectiva e inhumana de preparar estudiantes, en vista del crecimiento explosivo de la información médica y las nuevas tecnologías, además de las demandas rápidamente cambiantes de la práctica profesional.

Para estos educadores, era evidente que el perfil de sus egresados requería habilidades para la solución de sus problemas, lo cual incluía la habilidad para adquirir la información, sintetizarla en posibles hipótesis y probar esas hipótesis a través de la adquisición de información adicional. Ellos denominaron a este proceso 'razonamiento hipotético deductivo'.

Sobre esta base, la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad de Mc Master estableció una nueva escuela de medicina, con una propuesta educacional innovadora, que fue implementada a lo largo de los tres años de su plan curricular y que es conocida actualmente en todo el mundo como aprendizaje basado en problemas (ABP o PBL, problema based learning)⁴¹.

¿Por qué cambiar? Porque en las últimas décadas se han producido los cambios en casi todos los aspectos de la vida del ser humano, en la manera cómo se comunica, cómo dirige los negocios, cómo accede a la información, y cómo utiliza la tecnología. En la actualidad, los estudiantes deben prepararse para incorporarse a un entorno laboral diferente al que existía hace diez años atrás.

Los problemas que dichos futuros profesionales deberán enfrentar cruzan las fronteras de las disciplinas y demandan enfoques innovadores y habilidades para la resolución de problemas complejos.

Muy pocos docentes en la educación superior tienen algún tipo de información en pedagogía, simplemente enseñan del mismo modo como les enseñaron, es decir, a través de clases expositivas. Esta modalidad de enseñanza por lo general está focalizada hacia los contenidos, priorizando los conceptos abstractos, sobre los objetos concretos y las aplicaciones.

El aprendizaje está centrado en el alumno, bajo la guía de un tutor. Los estudiantes deben tomar responsabilidad de su propio aprendizaje, identificando lo que necesitan conocer para tener un mejor entendimiento y manejo del problema en el cual se está trabajando, y determinando dónde conseguir la información necesaria (libros, revistas, profesores, internet, etc.). Los profesores de la facultad se convierten en consultores de los estudiantes. De esta manera, se permite que cada estudiante personalice su aprendizaje, concentrándose en las áreas de conocimiento o entendimiento limitado y persiguiendo sus áreas de interés.

Los profesores son facilitadores o guías. En Mc Master, el facilitador del grupo se denomina 'tutor'. El rol del tutor se entiende mejor en términos de comunicación metacognitiva. El tutor plantea preguntas a los estudiantes que les ayuden a cuestionarse y encontrar por ellos mismos la mejor ruta de entendimiento y manejo del problema.

2.3.3.4 Aprendizaje por competencias

Para la magíster Carmen Monreal Gimeno, de la Universidad Pablo de Olávide de Sevilla (España), el aprendizaje por competencias es la concepción de la formación universitaria que involucra a todo el profesorado⁴², quedando bajo su potestad –en conjunto– elegir qué competencias se van a trabajar con los estudiantes del curso en particular⁴³.

En conclusión, la transformación de planes de estudio en proyectos de formación exige una planificación que supone explicitar los objetivos, poner de manifiesto la organización modular que permita la adquisición de dichos objetivos, incluyendo actuaciones interdisciplinares en forma de prácticas, seminarios, debates, además de seleccionar metodologías que respondan al conjunto de objetivos, escoger contenidos en consonancia con tales objetivos y competencias y preparar un plan de evaluación de los procesos y resultados garantizando a través del diseño, el rigor de la evaluación.

2.3.3.5 Aprendizaje significativo

En 1963, David Ausubel⁴⁴ (1918-2008) formuló el concepto de aprendizaje significativo. Según este autor, se trata de un mecanismo humano «para adquirir y almacenar la inmensa cantidad de ideas e informaciones representadas en cualquier campo de conocimiento»⁴⁴. El aprendizaje es significativo cuando nuevos conocimientos se incorporan en forma sustantiva en la estructura cognitiva del estudiante, cuando el estudiante relaciona los nuevos conocimientos con los anteriormente adquiridos, cuando aplica a nuevas situaciones lo nuevo que aprende y cuando comprende el proceso de la adquisición de sus conocimientos.

Por lo expuesto en el párrafo anterior, para que el estudiante aprenda un concepto de Histopatología, tiene que haber inicialmente una cantidad básica de información acerca de él, que actúa como material

de fondo para la nueva información. En la mente del estudiante hay una red orgánica de ideas, conceptos, relaciones e informaciones vinculadas entre sí. Cuando llega una nueva información, esta puede ser asimilada en la medida que se ajuste bien a la estructura conceptual preexistente, la cual, sin embargo, resultará modificada como resultado del proceso de asimilación⁴⁴.

Los estudiantes aprenden los contenidos (conceptos, explicaciones de fenómenos físicos y sociales, procedimientos para resolver problemas y valores) cuando son capaces de establecer relaciones 'sustantivas y no arbitrarias' entre lo que aprenden y lo que ya conocen⁴⁴; o dicho en otras palabras, componen significados integrando o asimilando el nuevo material de aprendizaje a los esquemas que ya poseen para comprensión de la realidad.

El contenido que el alumno va a aprender tendrá que ser potencialmente significativo y ser susceptible de dar lugar a la construcción de significados. Para que el aprendizaje ocurra se deben dar dos condiciones: primero, una intrínseca al propio contenido de aprendizaje, con una estructura interna, una cierta lógica, un significado en sí mismo (significatividad lógica); segundo, el alumno tiene que tener la capacidad de asimilar el contenido, insertarlo en las redes de significados ya construidos en el transcurso de sus experiencias previas (significatividad psicológica).

Para que se produzca el aprendizaje significativo, es necesario que el alumno sea capaz de dar sentido a lo que aprende y que perciba la relevancia de lo que hace. Por ello, el proceso de mediación que realiza el docente, debe estar centrado en acciones que permitan que quien aprende tenga la intención de aprender y explicitar los propósitos que subyacen al aprendizaje de un determinado contenido, y en la riqueza de los intercambios comunicativos con sus alumnos.

Los significados que construye el alumno son el resultado de una compleja serie de interacciones en las que intervienen como mínimo tres elementos: el alumno, los contenidos de aprendizaje y el docente. Todo ellos ligado por estrategias de aprendizaje que permitan el proceso de construcción, que brinde a los alumnos la posibilidad de desarrollar las habilidades que lo llevarán a 'aprender a aprender'.

2.3.3.6 Aprendizaje de enfermedades autoinmunes en el contexto del constructivismo

El aprendizaje de histopatología y de modo específico el de enfermedades autoinmunes se dio aceptando el paradigma del constructivismo pedagógico, en donde el actor principal del proceso educativo es el estudiante, y el docente un guía, un facilitador del aprendizaje.

En el desarrollo del aprendizaje de enfermedades autoinmunes se trata de lograr no un alumno (ser sin luz), repetitivo y libresco, sino un estudiante protagonista, que crea conflictos cognitivos en su proceso de aprendizaje. De esta manera, el docente de histopatología fomenta el aprendizaje reflexivo, crítico y comprensivo. Como la estructura cognitiva de un estudiante es única, la interpretación y las experiencias son únicas y no son estáticas, sino que cambian conforme se aprende.

Sí para aprender se tiene que llevar el conocimiento nuevo a ocupar un lugar en la memoria a largo plazo y relacionarlo con la estructura cognitiva existente, cabe hacerse la pregunta ¿cómo puede darse tal relación? La respuesta es: por medio del aprendizaje significativo. Esto quiere decir que el nuevo conocimiento se integrará en la estructura cognitiva; si se le da un significado personal, se requiere de antecedentes necesarios que propicien la comprensión (mucho más allá del nivel memorístico) y la construcción de significados.

Según Ausubel⁴⁴, para que se dé un aprendizaje significativo es necesario que el alumno manifieste una disposición hacia él mismo. El investigador dividió esta disposición en:

- Enfoque superficial: que conlleva la intención de cumplir con los requisitos de la tarea; de memorizar la información necesaria para pruebas y exámenes, de afrontar la tarea como imposición externa; así como ausencia de reflexión acerca de los propósitos o estrategias.
- Enfoque profundo: consistente en la intención de comprender, interaccionar con el contenido; relacionar las nuevas ideas con el contenido anterior, los conceptos con la experiencia cotidiana, los datos con las conclusiones.

En definitiva, el enfoque adoptado por los alumnos depende del producto de diversas variables, algunas de las cuales tienen que ver con lo que se les propone que hagan y otras con los medios usados para evaluarlos.

2.3.4 Aprendizaje de las enfermedades autoinmunes

2.3.4.1 Concepto de enfermedades autoinmunes

De acuerdo con Alan Stevens⁴⁵, las enfermedades autoinmunes son el resultado de una respuesta inmunitaria generada por el propio organismo contra componentes tisulares individuales. A veces, la respuesta inmunitaria es una respuesta de anticuerpos (auto anticuerpos), en ocasiones mediada por células. En muchos casos, el daño celular se da a causa de una respuesta citotóxica de células, formándose anticuerpos anormales contra elementos constitutivos que por sí no son lesivos para las células. Estos anticuerpos son útiles en el diagnóstico y tipificación de ciertas enfermedades mediadas inmunitariamente.

2.3.4.2 Etiología de las enfermedades autoinmunes

Las causas de las enfermedades autoinmunes son desconocidas, pero están relacionadas con el reconocimiento proteico entre las superficies de las membranas celulares del sistema inmunitario y las que forman el organismo⁴⁶. Ejemplo: cuando las glucoproteínas de reconocimiento no coinciden, el sistema inmunitario comienza a atacar al propio organismo.

La causa, por tanto, tiene que ver a veces con la predisposición o mutaciones genéticas que codifican proteínas diferentes, bien en las células inmunitarias o en las células orgánicas.

En las enfermedades autoinmunes se reconoce que se han derrumbado los mecanismos normales que aseguran la tolerancia a los propios antígenos. Sin embargo, ciertos padecimientos están asociados con tipos de histocompatibilidad HLA particulares⁴⁵.

En otras situaciones, una enfermedad autoinmunitaria puede desencadenarse por una infección microbiana, aunque los mecanismos de fondo son inciertos.

2.3.4.3 Patogenia de las enfermedades autoinmunes

Parece que en la patogenia de la autoinmunidad aparecen factores inmunitarios, genéticos y microbianos que interactúan a través de complicados mecanismos. Son varias las vías que permiten soslayar la tolerancia y terminan con el estado previo de ausencia de respuesta frente a los auto antígenos. Es posible que en cada enfermedad exista más que un defecto y que estos varíen de unas enfermedades a otras.

2.3.4.4 Clasificación de las enfermedades autoinmunitarias

Según Robbins⁴⁶, para clasificar a un determinado trastorno debido a autoinmunidad, se debe confirmar el cumplimiento de tres requisitos:

- Existencia de una reacción autoinmunitaria.
- Datos clínicos o enfermedades que apoyan que dicha reacción no es secundaria a la lesión del tejido, sino que posee un significado patogénico primario.
- Ausencia de otra causa bien definida de enfermedad.

Solo algunas enfermedades, como el lupus eritematoso sistémico y las discrasias sanguíneas autoinmunitarias, cumplen estos requisitos.

Existen pruebas concluyentes de que la causa de algunas enfermedades humanas es una reacción inmunitaria frente al auto antígeno (autoinmunidad); sobre todo en grupos de edad avanzada, en el cual es posible detectar autoanticuerpos en el suero⁴⁶.

Los trastornos autoinmunitarios forman un espectro de tal manera que en un extremo se encuentran cuadros en los cuales los autoanticuerpos van dirigidos contra un solo órgano o tejido, lo que se traduce como una lesión hística localizada. Un ejemplo clásico es la diabetes mellitus, dependiente de la insulina, en la que los anticuerpos tienen una especificidad absoluta por las células B de los islotes pancreáticos.

En el otro extremo del espectro se encuentra el lupus eritematoso sistémico (LES), en el que la diversidad de anticuerpos dirigidos contra el ADN, las plaquetas, los eritrocitos, los complejos de proteínas y fosfolípidos, dan lugar a lesiones ampliamente extendidas por todo el organismo.

En el centro de este espectro se encuentra el síndrome de Goodpasture, en que los anticuerpos frente a las membranas basales de los pulmones y riñones producen lesiones y síntomas en estos dos órganos.

Está claro que la autoinmunidad implica la pérdida de la auto tolerancia, por tanto surge la pregunta ¿cómo sucede esto?

- Enfermedades autoinmunitarias sistémicas (órgano no específico). Las enfermedades autoinmunitarias no específicas en órgano se producen cuando los anticuerpos atacan antígenos no específicos en más de un órgano en particular. Existe un grupo de enfermedades que, a pesar de tener algunos antígenos específicos de algunos órganos, no presentan exclusividad para estos; como por ejemplo la polimiositis⁴⁶. El lupus eritematoso sistémico, que tiene una mayor frecuencia en mujeres en la mitad de su vida, es el mejor ejemplo para este tipo de enfermedades.
- Enfermedades autoinmunitarias específicas a órgano (síndromes locales). Pueden ser de carácter endocrino: (diabetes mellitus tipo I), enfermedad de Addison, tiroiditis de Hashimoto; de carácter dermatológico: pénfigo vulgaris; o de carácter hematológico: anemia hemolítica autoinmune⁴⁶

Específicas de Órgano		
Anemia perniciosa	Diabetes mellitus tipo I	Neuropatías
Atrofia gástrica	Enfermedad de Crohn	Oftalmia simpática
Cirrosis biliar primaria	Enfermedad de Graves	Pénfigo vulgar
Colangitis esclerosante primaria	Hepatitis autoinmune	Síndrome de Goodpasture
Colitis microscópica	Miastenia de Lambert-Eaton	Síndrome de Miller Fisher
Colitis linfocítica	Miastenia de Graves	Tiroiditis de Hashimoto
Colitis ulcerosa	Mixedema primario	Uveítis

Multiorgánicas o Sistémicas		
Artritis reumatoide	Fibromialgia	Psoriasis
Algunas dermatitis	Fiebre reumática	Púrpura trombocitopenia inmune
Celiaquía	Granulomatosis de Wegener	Sarcoidosis
Enfermedad de Becet	Lupus eritematoso sistémico	Síndrome de fatiga crónica
Esclerodermia	Síndrome de fosfolípidos o de Hughes	Polimiositis
Síndrome de Guillain-Barre	Esclerosis múltiple y su variedad	Espondilo artropatía
Dermatomiositis	Síndrome de Sjogren	

2.3.5 El Docente Universitario

La universidad confiere a sus docentes la responsabilidad de desarrollar en los estudiantes su capacidad general de entendimiento, al mismo tiempo que busca darles una sólida formación académica a través de su propia labor docente, pero también por la investigación y capacitación²⁴.

La acción docente universitaria requiere profesionales que transiten por el proceso de aprender a enseñar, de adquirir las competencias específicas para la acción didáctica, con el fin de poder realizar luego el valioso acto de enseñar a aprender a sus estudiantes²⁴.

De acuerdo con Llanos²⁴, el docente universitario ha de configurar un esquema metodológico coherente con su visión de enseñar la identidad de cada alumno, mediante el cual busca comunicar en forma motivadora la disciplina que profesionalice a los estudiantes.

El docente da sentido al conjunto de métodos que puede emplear, integrándolos en un modelo propio que ponga de manifiesto su capacidad para interesar a los estudiantes y ofrecerles un espacio de creación de saber y de ámbitos generadores de pensamiento y valores²⁴.

Asimismo, el docente universitario es responsable del desarrollo del potencial humano, de los profesionales que acuden a las aulas universitarias, pues en ellas se forman a los actores que conducirán los destinos del país²⁴.

Para el investigador²⁴, otra forma más completa y equilibrada de llevar a cabo la docencia (donde se integren tanto la enseñanza como el aprendizaje) es la enseñanza de calidad, cuyas características – atribuidas por los propios catedráticos– deberían ser:

- Habilidad para lograr que el material utilizado en la enseñanza resulte estimulante y de interés.
- Usar métodos de enseñanza y tareas académicas que exijan a los estudiantes implicarse en forma activa en el aprendizaje, asumiendo responsabilidades y trabajo cooperativo.
- Promover y facilitar el aprendizaje entre los estudiantes a partir del diseño y selección de secuencias didácticas, reconocimiento del contexto en el que vive el estudiante, selección de materiales, promoción de un trabajo interdisciplinario y acompañamiento en el aprendizaje del estudiante.
- Poseer una alta formación en los principios esenciales psicológicos y psicopedagógicos, que sirvan de fundamento para profundizar la reflexión, creación, y verificación de metodologías, recursos didácticos y sistemas de evaluación.

- Los docentes deben actualizarse en forma constante en relación con sus actitudes personales, de los contenidos, de las materias que imparten y de los métodos pedagógicos que utilizan.

2.3.5.1 La creación de contenidos educativos

Varias son las teorías y prácticas relacionadas con la elaboración de recursos educativos, identificadas con las características de su época y la interrelación de las TIC con esta actividad. Entre estas iniciativas se encuentran aquellas que abordan la creación colaborativa.

Casamayor et al.³³ sugirieron que la edición de contenidos demanda la participación de un equipo multidisciplinario, donde cada especialista aporta sus conocimientos, experiencias y miradas, y pueden ser de carácter científico, pedagógico, lingüístico y comunicativo.

2.3.5.2 El docente universitario y los recursos didácticos

Los recursos didácticos son uno de los principales elementos de apoyo para el docente, son su herramienta fundamental²⁴.

Al planificar, conducir y evaluar el proceso de enseñanza, el docente realiza las siguientes actividades:

- a. Determina la necesidad de su utilización.
- b. Analiza y prioriza los tipos de recursos para cada tema.
- c. Decide cómo obtener los materiales a usar.
- d. Obtiene los recursos por selección, adecuación o elaboración.
- e. Utiliza los materiales en la ejecución de la clase.

2.3.5.3 Dimensiones profesionales del docente universitario

Según Rosales³⁴, el docente universitario debe desarrollar las siguientes dimensiones profesionales:

- a. Docente experto:** El dominio de un área del conocimiento constituye en el docente universitario un factor relevante de éxito. Este dominio a su vez presenta dos grandes proyecciones: la investigación y la docencia, en la cual el catedrático debe conocer a fondo las técnicas y recursos apropiados para una enseñanza eficaz de estos contenidos; es decir, cómo programar su asignatura y qué medios didácticos utilizar en relación con diversos temas.
- b. Docente orientador:** La dedicación del docente implica un compromiso con la formación completa de cada uno de sus estudiantes, y el intento de solucionar problemas académicos, así como proporcionar una adecuada orientación adaptada a los ámbitos de estudio profesional.
- c. Docente renovador:** Un catedrático es renovador en la medida que no se conforma con el estado actual de cosas e intenta introducir cambios en su tarea docente e investigadora, siendo capaz de perfeccionar los distintos componentes de la misma.

Para renovar su forma de enseñar, el docente utilizará diversos recursos. Puede tratar de informarse a través de la realización de actividades como: cursos, seminarios, jornadas y conferencias pedagógicas, induciendo de este modo la puesta en práctica de lo aprendido con sus estudiantes.

2.3.5.4 Competencias generales y especializadas del docente universitario

Tras definir a las competencias como la descripción de la habilidad adquirida de modo efectivo y eficiente al ejecutar una tarea ocupacional dada, De los Ríos et al.³⁵ propusieron las siguientes competencias para un profesor universitario.

a. Competencias generales:

- Habilidad para innovar, indagar y crear.
- Desempeño crítico y creativo del rol profesional.
- Conocer la secuencia de aprendizaje de los estudiantes para lograr ciertas competencias y actitudes.
- Habilidad para aplicar conocimientos disciplinarios, conducir y coordinar actividades grupales.

b. Competencias especializadas:

- Revisar, criticar, formular o modificar objetos del aprendizaje.
- Definir y describir los contenidos de una actividad docente para su especialidad.
- Seleccionar y preparar material didáctico para la actividad docente, y diseñar un sistema de evaluación del aprendizaje.
- Promover hábitos de estudio en los estudiantes.

2.3.5.5 El estudiante universitario

El estudiante universitario es la persona con diversas cualidades como iniciativa, creatividad y necesidad de acción. Justamente, para tener acierto en la enseñanza universitaria, se debe tener en cuenta a dichos elementos para utilizarlos y potenciarlos con plenitud²⁴.

Para desarrollar una actividad universitaria integral, se requiere en el estudiante una adecuada preparación en los conocimientos básicos que lo faculten a utilizar el instrumento y la técnica científica.

Llanos²⁴ sostuvo que la universidad debe concientizar a la sociedad acerca de las necesidades de atender a la formación de los estudiantes que en ella estudian, y cuidar y asegurar que quienes realmente son capaces puedan tener los medios adecuados para su preparación competente.

2.3.5.6 Importancia de la vinculación del recurso didáctico con el estudiante universitario

Según Llanos²⁴, los recursos didácticos para los estudiantes son la necesidad primaria, ya que en ellos encontrarán las informaciones y campos del conocimiento que les servirán para su proceso formativo.

El investigador fundamenta las siguientes razones:

- Sirve de consulta permanente al estudiante para investigar, hacer sus tareas, estudiar, crear, innovar, formar conceptos, etc.
- Contiene la información exigida en los sílabos de las asignaturas.
- Presenta gráfica y verbalmente las informaciones desconocidas para el estudiante.
- Permite al estudiante aprender, reflexionar, cuestionar, etc., sobre su contenido material.
- Da oportunidad al estudiante de ejercitar habilidades y destrezas intelectuales, tales como: lectura, análisis, comprensión, síntesis y respuesta frente a lo presentado, etc.
- Posibilita el desarrollo de la capacidad creativa del docente y del estudiante, así como induce a la experimentación y contrastación con la realidad.

2.3.6 La enseñanza virtual

2.3.6.1 Método de enseñanza virtual

- Concepto de método de enseñanza

Para Hidalgo¹¹, el método de enseñanza –que antes se concebía como método pedagógico– es el conjunto de procedimientos utilizados para organizar y conducir el trabajo educativo y promover el aprendizaje con el fin de hacerlo cada vez más eficiente, en función de los objetivos y competencias planteados.

El método de enseñanza virtual es un nuevo procedimiento para enseñar y aprender, valiéndose de las TIC.

- **El modelo de enseñanza y aprendizaje virtual**

El modelo de enseñanza virtual pone énfasis en el trabajo independiente. Creando hábitos y habilidades, el alumno comienza a aprender y a desarrollar de manera progresiva una independencia cognitiva que permitirá enriquecer su futuro desarrollo profesional.

Blake et al.¹² dictaron cursos con imágenes histológicas en CD-ROM, permitiendo a los alumnos volverlas a visionar en cualquier momento y lugar en sus laptops. Los catedráticos indicaron que tanto los profesores como los estudiantes participantes de los cursos demostraron un fuerte apoyo para el uso de este enfoque de enseñanza de histología mediante CD-ROM.

Tras analizar el uso de imágenes virtuales de un microscopio regular en la enseñanza de histología, Harris et al.¹³ demostraron que dichas imágenes virtuales mantuvieron las ventajas educativas de un microscopio real, permitiendo a los estudiantes comprender mejor las características morfológicas de las microfotografías tradicionales.

Monge-Nájera, Rivas Rossi y Méndez-Estrada¹⁴ definieron a los 'laboratorios virtuales' que se han aplicado a la enseñanza a distancia como la «simulación de prácticas manipulativas que pueden ser hechas por el estudiante lejos de la universidad y el docente». Los autores afirman que los laboratorios virtuales son imitaciones digitales de prácticas de laboratorio o de campo, reducidas a la pantalla de la computadora (simulación bidimensional) o en un sentido estricto, a una visión más realista con profundidad de campo y visión binocular¹⁴.

La incorporación del laboratorio virtual Odontoweb permitió reforzar y complementar las prácticas presenciales con el microscopio, enriqueciendo las diversas situaciones educativas.

Por otro lado, Silva López y Monteiro-Leal¹⁵ crearon una página web usando una base de datos con imágenes histológicas que ayudaron a la reducción de la brecha educativa entre diferentes regiones con distintas capacidades tecnológicas.

Lo anterior se complementa con la investigación de Samar et al.¹⁶, quienes consideran que internet, aplicado a la educación, satisface en gran medida las necesidades de información, tanto en contenidos como en metodologías y recursos. Ello permite sostener que la red se ha convertido en la mayor herramienta para la difusión del conocimiento, así como en un espacio de encuentro y colaboración que resultan imprescindibles en los procesos educativos.

Esto mismo también se entendió en Túnez, en el 2005, durante la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información de las Naciones Unidas, cuando el proyecto «Histología virtual para la enseñanza de biología celular, histología y embriología mediante el uso de internet», de Ávila y Samar¹⁷, fue distinguido por el WSA Expert Panel 05. El proyecto tuvo una mención especial en la categoría Educación.

2.3.6.2 Concepto de información y telecomunicación

‘Telecomunicación’ es toda emisión y recepción de señales de cualquier naturaleza típicamente electromagnéticas, que contengan signos, sonidos, imágenes o, en definitiva, cualquier tipo de información que se desee comunicar a cierta distancia¹⁹.

Por metonimia, también se denomina ‘telecomunicación’, o ‘telecomunicaciones’ a la disciplina que estudia, diseña, desarrolla y explota aquellos sistemas que permiten la transmisión de información a distancia.

Las telecomunicaciones son una infraestructura básica del contexto actual. La capacidad de poder comunicar de forma casi en tiempo real ha sido radical en muchos acontecimientos históricos de la edad contemporánea. El primer sistema de telecomunicación moderno apareció durante la Revolución Francesa.

Cuando las distintas civilizaciones comenzaron a extenderse por territorios cada vez mayores, fue necesario implementar un sistema organizado de comunicaciones que permitiese el control efectivo de esos territorios. Es posible que uno de los sistemas de telecomunicaciones más antiguo sea el de mensajeros, personas que recorrían largas distancias portando información. Civilizaciones como la sumeria, la persa, la egipcia, la incaica o la romana, implementaron diversos sistemas de correo postal a lo largo de sus respectivos territorios.

2.3.6.3 La tecnología de la información y comunicación (TIC)

Las primeras tecnologías usadas en la telecomunicación fueron las señales visuales –como las almenaras o las señales de humo– o acústicas –como el uso de tambores, cuernos o bramaderas–¹⁹.

El dramaturgo griego Esquilo (525-456 a.C.) relató en su obra «Agamenón», que el personaje homónimo de la mitología, rey de Argos, comunicó a su esposa Clitemnestra sobre la victoria de los aqueos sobre Troya mediante una cadena de señales de fuego que iban de un punto a otro. También, el historiador griego Polibio (204-122 a.C.) explicó otro ejemplo de comunicaciones a larga distancia, el telégrafo hidráulico, que fue desarrollado por Eneas 'El Táctico' en el siglo IV a.C.

Las TIC adquieren importancia propia si se valora su utilidad en contextos como la globalización o la sociedad de la información y del

conocimiento, con las que se complementa en forma armónica, sobre todo en las actividades mercantil, financiero, bursátil o empresarial¹⁹.

Los medios de comunicación también se valen de las telecomunicaciones para difundir contenidos al público, de gran importancia a la hora de entender el concepto de sociedad de masas.

La telecomunicación incluye diversos soportes tecnológicos como la radio, la televisión, el teléfono y la telefonía móvil, la comunicación de datos, las redes informáticas o internet. Gran parte de estas tecnologías, que nacieron para satisfacer necesidades militares o científicas, ha convergido en otras enfocadas a un consumo no especializado, llamadas TIC, de gran importancia en la vida diaria de las personas, las empresas o las instituciones estatales o políticas¹⁹.

«Las TIC es un concepto que tiene dos significados. El término ‘tecnologías de la información’ se usa a menudo para referirse a cualquier forma de hacer cómputo. Como nombre de un programa de licenciatura, se refiere a la preparación que tienen estudiantes para satisfacer las necesidades de tecnologías en cómputo y comunicación de gobiernos, seguridad social, escuelas y cualquier otro tipo de organización»²⁰.

A nadie sorprende estar informado minuto a minuto, comunicarse con personas de otro país, ver el video de una canción o trabajar en equipo, sin estar en un mismo sitio. Las TIC se han convertido a una gran velocidad en parte de nuestras vidas. Este concepto, que también se llama ‘sociedad de la información’, se debe a un invento que apareció en 1969: internet; que se gestó como parte de la Red de Agencias de Proyectos de Investigación Avanzada (Arpanet), creada por el Departamento de Defensa de Estados Unidos.

Arpanet se diseñó para comunicar los diferentes organismos del país; sus principios básicos eran: ser una red descentralizada con múltiples caminos entre dos puntos, y que los mensajes estuvieran divididos en partes que serían enviados por caminos diferentes. La presencia de universidades e institutos en el desarrollo del proyecto hizo que se fueran encontrando más posibilidades de encontrar información.

Posteriormente, se crearon los correos electrónicos, los servicios de mensajería y las páginas web. Pero no es hasta mediados de la década de los noventa, en una etapa en que ya había dejado de ser un proyecto militar, cuando se da la verdadera explosión del internet²⁰.

El desarrollo del internet ha significado que la información esté hasta ahora en muchos sitios. Antes, la información estaba concentrada, la transmitía la familia, la escuela, los maestros, los libros. La escuela y la universidad eran los ámbitos que concentraban el conocimiento; hoy se han roto esas barreras y con internet hay más acceso a la información.

El principal problema es la calidad de la información. La sociedad de la información, además de ser una revolución tecnológica basada en algoritmos, donde el flujo de datos se produce y reproduce masivamente por las TIC, el avance tecnológico, la novedad, la actualidad y la rapidez de circulación de las informaciones juega un papel fundamental, además de traer consigo un cierto control sobre las personas –como advierte el sociólogo belga Armand Mattelart²¹ en «Un mundo vigilado»–. Los orígenes de la sociedad de la información se fundamentan en la generalización del cálculo y la estadística de los siglos XVII y XVIII. En aquel entonces, se trataba de comprender que la información es fuente de poder, en tanto permite controlar y anticipar los procesos en marcha por medio del conocimiento. En este sentido, la información moderna, a partir de la segunda mitad del siglo XX, viene a mecanizar y automatizar aún más el tratamiento de informaciones.

Las tecnologías de la información y comunicación si bien pueden ayudar a una gestión más eficiente de los procesos sociales y las relaciones personales, también pueden convertirse en herramientas ansiógenas y en elementos que contribuyen a lo que Gilles Deleuze llamó sociedades de control' (como Facebook, Twitter o Google)²².

2.3.6.4 TIC en la enseñanza virtual

Cuando se expresa que se utiliza el método virtual, se afirma que hay un manejo de las TIC por parte de quienes enseñan y también, de modo especial, de quienes aprenden; en el presente caso, la Histopatología.

Bates¹⁸ sostuvo que el uso de las TIC depende de la capacidad del docente para introducir cambios a su propia cultura y a la de los estudiantes.

En sus predicciones sobre la educación superior hasta el 2020, Bates¹⁸ augura:

- a. La desaparición del aprendizaje en línea como algo separado. Al afirmar que al 2020 ya no se hablará de aprendizaje en línea como tal, ya que este tipo de educación estará tan integrado a la enseñanza y al aprendizaje en general que sería como si ahora se tratase sobre usar aulas. Bates previó que quizás, en comparación con las aulas y los campus, se discuta mucho más sobre la educación virtual, sus funciones y cuándo y para qué usarlas.
- b. Menos universidades. Es posible que algunas universidades desaparezcan o se transformen en forma radical, sobre todo las de menor tamaño, y/o las que tengan mayor competencia en áreas metropolitanas.

- c. Mayor flexibilidad de acceso a programas. Ya que los programas y titulaciones se diseñarán con mayor flexibilidad de acceso, de modo que el estudiante decida si estudia en el campus, a distancia, o combinando ambas modalidades.
- d. Acceso abierto a contenidos modulares, así como a distintos niveles de servicio. Afirmó que la mayoría de los contenidos serán abiertos y modulares, y que las instituciones podrán adecuarlos en distintos tipos de cursos y programas. Bates¹⁸ resaltó que felizmente ayuda mucho el hecho actual de que los estudiantes y los integrantes de la sociedad disponen de tecnologías nuevas en un contexto acelerado, como el *e-learning*.

2.3.7 Modelos de Enseñanza/Aprendizaje en la Educación

La educación ha ido evolucionando en el tiempo, a medida que evolucionan y cambian los procesos sociales aparecen nuevas necesidades en las personas ocasionando con ello que se busquen nuevas alternativas para satisfacer esas necesidades. Junto con ello, ha dado origen a los diferentes modos de ejercer la educación en un entorno social. Diversos investigadores establecen una clasificación de los modelos educativos desde una perspectiva general [Canales, A., 2000; Cookson, P., 2002; Duart, J. and Sangrá, A., 2000; García, L., 2001; Harry, K., 1999; Keegan, D., 1998], que permitirá detectar los diferentes modos de transferencia de información y comunicación en cada uno de ellos:

- Modelo de educación presencial tradicional: Consiste en el método de formación tradicional, caracterizado por la asistencia de los participantes a un centro físico de estudio donde se comparte tiempo y espacio junto con otros estudiantes, recibiendo en su mayoría la enseñanza/aprendizaje a través de la comunicación oral.

- Modelo de educación a distancia: Este método alternativo de educación se caracteriza por la “no presencialidad”, es decir, no se comparte un lugar físico donde realizar la actividad de aprendizaje. Se utilizan medios de distribución de la información basados en apoyo de diversa índole, desde la utilización del sistema postal de correo hasta el uso del correo electrónico y de Internet para la distribución de información. La comunicación e interacción profesor-alumno, en este modelo, se realiza de igual forma utilizando diversos medios de comunicación.
- Modelo de enseñanza/aprendizaje virtual (e-learning): Es considerado como un submodelo del modelo de educación a distancia [Moreno, F. and Santiago, R., 2003; Porter, L., 1997; Taylor, J., 1995; Yurén, M., 2000]. Un modelo de enseñanza/aprendizaje virtual puede ser considerado un modelo de educación a distancia pero el caso contrario no es cierto, es decir, un modelo de educación a distancia no necesariamente es un modelo de enseñanza/aprendizaje virtual. Es por ello que creemos necesario considerarlo como un modelo independiente. Se caracteriza por la “no presencialidad”, el hecho de que el proceso de formación se lleva a la práctica; la interacción, la distribución, la comunicación, todo ello sobre las tecnologías de información y comunicación. Características de este modelo son los cursos virtuales (conocidos comúnmente como “on-line”), los chats entre estudiantes y entre profesor-alumno, las videoconferencias, el uso del correo electrónico, el acceso a bases de datos e información en la red, etc.
- Modelo de enseñanza/aprendizaje virtual mixto (conocido comúnmente como “blended learning”): Este modelo ha surgido por la necesidad de presencialidad que se produce, en ocasiones, en algunas áreas de estudio [Moreno, F. and Santiago, R., 2003]. Se considera también perteneciente al modelo de enseñanza/aprendizaje virtual. La diferencia consiste en que el

modelo mixto trata de una modalidad semipresencial de estudios que incluye tanto formación virtual como formación presencial (enseñanza/aprendizaje virtual + clase presencial).⁵⁴

2.3.7.1 Método del Blended – Learning

En los últimos dos años ha aparecido un nuevo concepto que surge con fuerza en el ámbito de la formación: “Blended Learning”. Literalmente podríamos traducirlo como “aprendizaje mezclado” y la novedad del término no se corresponde con la tradición de las prácticas que encierra. Otras denominaciones se han utilizado antes para la misma idea. Y a veces otras ideas se están utilizando para esta misma denominación.⁵⁵

- **Concepto**

La definición más sencilla y también la más precisa lo describe como aquel modo de aprender que combina la enseñanza presencial con la tecnología no presencial: “which combines face-to-face and virtual teaching”.

Una idea clave es la de selección de los medios adecuados para cada necesidad educativa. En términos de formación en la empresa, Brennan, al tiempo que señala que el término tiene diferentes significados para diferentes personas, como “cualquier posible combinación de un amplio abanico de medios para el aprendizaje diseñados para resolver problemas específicos”⁵⁷

Lo primero que pensamos es que esto no es una novedad. Efectivamente, como señala Mark Brodsky: “Blended learning no es un concepto nuevo. Durante años hemos estado combinando las clases magistrales con los ejercicios, los estudios de caso, juegos de rol y las grabaciones de vídeo y audio, por no citar el asesoramiento y la tutoría”⁵⁸

El término “blended learning” sigue una tendencia con una marcada raíz procedente del campo de la Psicología escolar en la que destaca el término “aprendizaje” como contrapuesto al de “enseñanza”. Recuérdese entre otros antecedentes el paso de la “Enseñanza asistida por ordenador” (EAO, en Inglés “CAI”), por “Aprendizaje basado en el ordenador” (ABO, en Inglés “BCL”). Creo que después de tantos años esta vieja matización como periódicamente algún recién llegado enarbola como quien acaba de descubrir la clave del fracaso escolar, debe ser definitivamente puesta en su sitio.

Es positivo destacar el acento en el estudiante y que la enseñanza se centre en el alumno, pero seamos serios, el profesor NO puede diseñar el aprendizaje (aunque puede facilitarlo, orientarlo, tutorizarlo, etc.). El profesor sólo puede diseñar la enseñanza ya que el aprendizaje es una actividad propia del alumno que el propio alumno diseña (de modo visible o a espaldas del profesor) del modo que considera más adecuado para obtener sus propios objetivos de aprendizaje.

En ese contexto es normal que los didáctas (especialistas en diseñar la enseñanza) utilicen términos referidos a su propio quehacer profesional, términos más adecuados y que no por eso renuncian a resaltar el papel clave del alumno en su propio aprendizaje (¿alguien lo dudó?). Aplicado al blended learning encontramos nuevos términos para referirse a modelos de formación en los que se espera que se produzca un aprendizaje mixto.

Así Jesús Salinas (1999) lo describió como “Educación flexible”, y es de hecho el modelo que se aplica en el “Campus Extens” (notar que se evita el uso de “campus virtual”) de la Universitat de Illes Balears, en donde se aprovechan sistemas virtuales como la videoconferencia o la web, con sesiones presenciales.⁵⁹

- **Blended learning y teorías del aprendizaje**

Si bien el término “blended learning” viene del mundo de la formación en la empresa (y tiene obviamente una fuerte intencionalidad de promoción y marketing), el acento señalado en el término “learning” debería hacer que los investigadores procedentes de la Psicología desearan algún tipo de fundamentación teórica, naturalmente en alguna de las teorías o autores de moda.

Lamentablemente para ellos, el término ha nacido en el seno de la más pura tradición de los expertos en Tecnología Educativa que siempre han preferido un cierto eclecticismo ante la evidencia de que todas las teorías funcionaban en parte y todas, en parte, eran incompletas. Este planteamiento puede verse en las conocidas generalizaciones desde las teorías del aprendizaje para el diseño del uso de medios de Kemp y Smellie (1989).

Más recientemente Tomei (2003) analiza qué teorías se encuentran detrás de algunas de las técnicas y tecnologías más frecuentes en el aula. Este es un ejemplo:

- Conductismo: multimedia de ejercitación y práctica, presentaciones visuales con continuo feed-back
- Cognitivismo: presentaciones de información, software que ayuda al estudiante a explorar, web,
- Humanismo: atención a diferencias individuales y destrezas para el trabajo colaborativo.

Con anterioridad puede verse este planteamiento en relación a la elección de diferentes diseños multimedia en función de los objetivos educativos que se pretenden alcanzar y de la teoría educativa que sustenta esa acción en Bartolomé (1994). Allí relaciona con las teorías asociacionistas los diseños multimedia de “Ejercitación y práctica”, “Tutorial” y “Libros multimedia”, en tanto que asocia a las teorías constructivistas diseños eminentemente informativos como las

Enciclopedias y los Hipermedia, así como los modelos orientados a la resolución de casos y problemas. Las simulaciones y los videojuegos recogen aportaciones de ambas líneas de trabajo teórico y señala nuevos modelos como el aprendizaje contextual y las posibilidades de trabajo colaborativo en red (con las nuevas dimensiones espacio-temporales asociadas).

El “Blended Learning” representa una profundización en esta línea: se analiza qué objetivo de aprendizaje se pretende, qué teoría explica mejor ese proceso de aprendizaje, qué tecnología se adecua más a esa necesidad. El “Blended Learning” no es, así pues, un modelo de aprendizaje basado en una teoría general del aprendizaje sino la aplicación de un pensamiento ecléctico y práctico.⁶⁰

¿Cómo surge el Blended Learning?

Así el Blended learning no surge del e-learning sino desde la enseñanza tradicional ante el problema de los elevados costos. Antes hemos señalado que la fuente principal de gastos se deriva del capítulo de personal. Tradicionalmente se han aplicado diferentes remedios a esta cuestión.

En instituciones privadas de Educación Superior es frecuente elevar la carga de docencia presencial de los profesores a costa de descuidar su dedicación a tareas de investigación, lo cual supone una pérdida de calidad a medio plazo. Esta solución está teniendo también unas dificultades añadidas cuando las instituciones intentan obtener buenos resultados en las estadísticas de calidad o bien obtener indicadores según normas de calidad en donde la actividad investigadora del profesorado (a través de publicaciones reconocidas) adquiere un papel destacado. No es por tanto una solución eficaz, como no lo está siendo la sobrecarga de trabajo del tutor en la enseñanza a distancia.

Aquí vemos como el Blended Learning se justifica como una solución a los problemas económicos de la enseñanza tradicional pero que trata de mejorar la calidad. Pero no es el único razonamiento. Pincas (2003) justifica el “Blended Learning” como una opción “suave” para introducir las tecnologías de la información entre un cuerpo docente reacio: “Las Tecnologías, y especialmente las Tecnologías de la Información y la Comunicación, ha sido a menudo aclamadas como un catalizador para el cambio, pero este cambio necesita no ser radical. Se pueden incorporar algunas útiles TIC mediante formas fáciles bien planeadas. Sugiero utilizar tecnologías ampliamente disponibles combinadas con planteamientos más familiares de enseñanza y aprendizaje”⁶¹

¿Tiene beneficios el Blended Learning?

Esta es una pregunta que hoy muchos se plantean referida a cualquier cambio metodológico. Y tienen razón por cuanto parece que los procesos de innovación y mejora de la calidad docente parecen guiados hoy por algunas extrañas leyes de la moda. Ciertos cambios como la introducción de materiales en la web son exigidos o potenciados sin tener nunca una clara explicación de las causas que lo justifican. Así pues, ¿tiene beneficios el aprendizaje mixto?

No existen demasiadas investigaciones sobre los usos del “blended learning” como una alternativa a la instrucción convencional. Entre ellas es interesante el trabajo de Twigg (2003). En este proyecto se rediseñaron 10 cursos en diferentes instituciones a fin de introducir tecnologías bajo un modelo de “blended learning”. El proyecto completo incluye 30 cursos. Se escogieron cursos básicos con un gran número de alumnos. Estos son algunos resultados en relación con la mejora de la calidad: cinco de los proyectos encontraron mejoras en el aprendizaje, cuatro no encontraron diferencias significativas y uno no llegó a resultados. Todos los proyectos encontraron incrementos significativos en la relación entre enseñar-aprender haciendo el

proceso más activo y centrado en el estudiante. El principal objetivo era mover al estudiante de un papel más pasivo a otro más activo.

Uno de los beneficios que algunos autores han reportado es la posibilidad de beneficiarse del abundante material disponible en la red, compartido de modo abierto (a pesar de las reticencias de un número no desdeñable de profesores). Y es que el blended learning no consiste en colocar materiales en Internet sino en aprovechar los materiales que existen en Internet. Un ejemplo es el World Wide Web. Se trata de no cambiar de medio sin necesidad y de aprovechar lo existente: “Las líneas básicas del proyecto no son reproducir electrónicamente material didáctico cuyo soporte ideal es el impreso, sino aprovechar la enorme cantidad de información disponible en la Internet” (Adell, 2002).

Esta idea no siempre es conocida aunque no es nueva. La idea del ciberespacio como espacio educativo fue desarrollada por Cabero (1996).⁶²

Un último aspecto a resaltar al analizar las posibles ventajas del Blended Learning es la escalabilidad (Murphy, 2003), esto es la capacidad de que estas innovaciones puedan ser escalables a otros profesores y a otros cursos.⁶¹

Recursos para el Blended Learning

Si la clave del Blended learning es la selección de los recursos más adecuados en cada acción de aprendizaje, el estudio de estos recursos, sus funcionalidades y posibilidades es la clave del modelo.

¿Pero qué recursos introducir?

Evidentemente, podemos elegir entre todos los recursos del eLearning. Sin embargo aquí adopta una especial importancia la comparación entre los recursos presenciales y no presenciales. Así Marsh indica cómo se mejoran situaciones de aprendizaje mediante diferentes

técnicas según la experiencia de diferentes instituciones (MARSH, 2003). Es interesante constatar cómo se “mezclan” técnicas presenciales y no presenciales, con más o menos presencia de aparatos, en función de los objetivos. Notar que estas no hacen referencia a técnicas utilizadas todas al mismo tiempo sino a diferentes experiencias. La siguiente tabla construida a partir del artículo de Marsh, nos proporciona una idea de la revisión de técnicas que hizo ese autor.⁵⁶

Clase magistral	<p>Clases lideradas por compañeros División de la clase en pequeños grupos Distribución de la exposición mediante vídeo en tiempo real. Utilización de un espacio web como sustituto de la clase más que como sustituto del manual (texto de estudio). Dinámicas de grupo como estas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • “Think-Pair-Share”, compartir con los compañeros lo que se está explicando (Creed, 1996) • “One minute paper”, responder un breve cuestionario individual por escrito (Angelo y Cross, 1993) • “Traveling File”, distribuir unas hojas con preguntas a los alumnos que comentan y responden en grupos, cada hoja visita todos los grupos antes de volver a ser estudiadas en el grupo de clase (Karre, 1994).
Estudio independiente	<p>Libros de texto o manuales Materiales pre-existente en Internet</p>
Aplicación	<p>Aplicación mediante experimentos, prácticas en laboratorio, trabajos escritos de desarrollos e investigaciones aplicadas. El aprendizaje basado en problemas (PBL, “Problem based learning”) ha demostrado su utilidad en muchos casos (West,1992). Un elemento clave de esta metodología es la acción tutorial.</p>
Tutoriales	<p>Es la aplicación de la clásica enseñanza asistida por ordenador, tutoriales guiados.</p>
Trabajo colaborativo	<p>Es interesante mencionar los Wiki, termino derivado de la palabra hawaiana que significa “rápido”, y que permite construir entre los miembros de una comunidad wiki un documento web conjunto.</p>
Comunicación	<p>Aquí el abanico de tecnologías es muy amplio (listas, foros, chat...) pero tiene una especial importancia el correo electrónico.</p>
Evaluación	<p>Aquí se hace una especial referencia a los CAT (“Computer adapted testint”), tests que se adaptan a las respuestas del sujeto permitiendo un mayor precisión junto a un elevado feed-back.</p>

Importancia del blended learning

A lo largo de estas páginas hemos visto cómo existen dos aproximaciones a aprendizaje mixto o mezclado, tanto si se parte de un modelo de enseñanza a distancia como si se parte de un modelo de enseñanza presencial. La primera aproximación es de corte economicista y su objetivo final es reducir costos. La otra pretende mejorar la calidad de los resultados del aprendizaje.

Se tiene que decir que ninguna de las dos explica suficientemente por qué es tan importante el e-Learning y por qué es tan importante el Blended Learning. Existe una tercera aproximación que justifica el esfuerzo que hacen las instituciones para evolucionar hacia estos nuevos modelos de aprendizaje. Esa aproximación se basa en los profundos cambios que en relación a la información y la comunicación ha sufrido la sociedad en el último medio siglo lo que está pidiendo un cambio profundo en el sistema educativo.⁶²

La clave del cambio metodológico no es para aprender más (lo que de hecho está ampliamente demostrado que no sucede) sino aprender diferente. Las universidades y en general todo el sistema educativo debe preparar a ciudadanos en una sociedad en la que el acceso a la información, y la toma de decisiones se convierten en los elementos distintivos de la educación de calidad. Nuevas barreras se alzan entre los ricos y pobres digitales, por utilizar una expresión de Negroponete (1996) y, nuevamente, el objetivo de la educación es deshacer esas barreras.

Tanto el e-learning como el blended learning son modelos de aprendizaje en los que el estudiante tiene que desarrollar habilidades tan importantes para su vida futura en esta sociedad como, entre otras:

- Buscar y encontrar información relevante en la red
- Desarrollar criterios para valorar esa información, poseer indicadores de calidad

- Aplicar información a la elaboración de nueva información y a situaciones reales
- Trabajar en equipo compartiendo y elaborando información
- Tomar decisiones en base a informaciones contrastadas
- Tomar decisiones en grupo

El alumno que escucha al profesor no desarrolla esas competencias o, mejor dicho, el modelo de enseñanza no ayuda al desarrollo de esas competencias, pues como hemos dicho anteriormente, cada alumno crea su propio estilo de aprendizaje. El modelo de enseñanza semipresencial fomenta en el estudiante el desarrollo de estas competencias como parte de su aprendizaje.⁶³

2.4 Definiciones Conceptuales

a. Método

Modo ordenado y sistemático de proceder para llegar a un resultado o fin deseado. Los nuevos métodos pedagógicos también suponen nuevos materiales didácticos y métodos de examen que pongan a prueba no solo la memoria, sino las facultades de comprensión, aptitud para las labores prácticas y la creatividad.

b. Enseñanza

Es una actividad realizada en conjunto mediante la interacción de cuatro elementos: docentes o facilitadores de conocimiento, alumnos o discentes, objeto de conocimiento, y entorno educativo que pone en contacto a profesores y alumnos.

c. Enseñanza virtual

Es una opción y forma de aprendizaje que se acopla al tiempo y necesidad del estudiante. El método de enseñanza virtual es un nuevo procedimiento para enseñar y aprender, valiéndose de las Técnicas de Información y Comunicación.

d. Aprendizaje

Es el proceso a través del cual se adquieren o modifican habilidades, destrezas, conocimientos, conductas o valores como resultado del estudio, la experiencia, la instrucción, el razonamiento y la observación. Este proceso puede ser analizado desde diversas perspectivas, por lo que existen distintas teorías del aprendizaje.

e. Enfermedades autoinmunes

Las enfermedades autoinmunes son el resultado de una respuesta inmunitaria generada por el propio organismo contra componentes tisulares individuales. A veces, la respuesta inmunitaria es una respuesta de anticuerpos (auto anticuerpos), en ocasiones mediada por células. Las causas de las enfermedades autoinmunes son desconocidas, pero están relacionadas con el reconocimiento proteico entre las superficies de las membranas celulares del sistema inmunitario y las que forman el organismo.

f. Blended – Learning

La definición más sencilla y también la más precisa lo describe como aquel modo de aprender que combina la enseñanza presencial con la tecnología no presencial

2.5 Hipótesis

2.5.1 Hipótesis General

La aplicación del método de enseñanza virtual Blended – Learning incrementará el aprendizaje de histopatología de la asignatura de Patología General en los estudiantes del 4° ciclo de pregrado del semestre académico 2012-II de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

2.5.2 Hipótesis Específicas

1. La aplicación del método de enseñanza virtual Blended – Learning incrementará el aprendizaje de la dimensión cognitiva de histopatología de la asignatura Patología General en los estudiantes del 4° ciclo de pregrado, del semestre académico 2012-II, de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
2. La aplicación del método de enseñanza virtual Blended – Learning incrementará el aprendizaje de la dimensión procedimental de histopatología de la asignatura Patología General en los estudiantes del 4° ciclo de pregrado, del semestre académico 2012-II, de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
3. La aplicación del método de enseñanza virtual Blended – Learning mejorará la dimensión actitudinal del aprendizaje de histopatología de la asignatura Patología General en los estudiantes del 4° ciclo de pregrado, del semestre académico 2012-II, de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

2.5.3 Fundamentación de la hipótesis

Con esta investigación se pretende aplicar una alternativa metodológica (mediante la aplicación del método Blended – Learning) que permitirá mejorar el aprendizaje de histopatología de la asignatura de Patología General en los estudiantes del 4° ciclo de pregrado, del semestre académico 2012-II, de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, en donde el alumno es el gestor de dicho aprendizaje, con apoyo del profesor tutor.

2.6 Variables

2.6.1 Variable Independiente

Método de Enseñanza virtual Blended – Learning

2.6.2 Variable Dependiente

Aprendizaje de Histopatología

2.7 Operacionalización de variables

VARIABLES	DIMENSIÓN	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES	TIPO	ESCALA DE MEDIDA	VALORACIÓN
Método de enseñanza	Regular	Es una opción de forma de aprendizaje basado en el método conductista de tipo presencial.	Test Cognitivo Test Procedimental Test Actitudinal	Cuantitativa	De razón	20 puntos
	Virtual Blended - Learning	La definición más sencilla y también la más precisa lo describe como aquel modo de aprender que combina la enseñanza presencial con la tecnología no presencial	Test Cognitivo Test Procedimental Test Actitudinal	Cuantitativa	De razón	20 puntos
Aprendizaje de histopatología	Cognitivo	El nivel cognitivo que se dividió en excelente, muy bueno, bueno, regular y deficiente.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lupus eritematoso ▪ Esclerodermia ▪ Amiloidosis ▪ Poliarteritis 	Cuantitativo	De razón	5: Excelente 4: Muy Bueno 3: Bueno 2: Regular 1: Deficiente
	Procedimental	El nivel procedimental que se dividió en excelente, muy bueno, bueno, regular y deficiente.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lupus eritematoso ▪ Esclerodermia ▪ Amiloidosis ▪ Poliarteritis 	Cuantitativo	De razón	5 : Excelente 4 : Muy Bueno 3 : Bueno 2 : Regular 1 : Deficiente
	Actitudinal	Instrumento aplicado a posteriori a base de preguntas para evaluar la actitud frente al método de enseñanza y se midió en alto, medio y bajo.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Interés ▪ Motivación 	Cualitativo	De razón	3 : Alto 2 : Medio 1 : Bajo

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1 Tipo y Diseño de Investigación

El diseño de la investigación es de tipo experimental, del subtipo cuasi experimental. Es aplicativa, predictiva y transversal.

3.2 Unidad de Análisis

Estuvo constituida por los alumnos matriculados en el 4to ciclo de pregrado, del semestre académico 2012-II, en la asignatura Patología General.

3.3 Población de Estudio

La población o universo estuvo constituida por un total de 65 alumnos matriculados en el 4^{to} ciclo de pregrado, del semestre académico 2012-II, en la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

3.4 Tamaño de la Muestra

Estuvo constituido por 58 alumnos después de aplicar los criterios de inclusión y exclusión que estuvieron matriculados en la asignatura Patología General, en el 4to ciclo de pregrado, del semestre académico 2012-II, en la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, los cuales se distribuyeron en dos grupos: grupo experimental (GE) 29 alumnos y grupo control (GC) 29 alumnos.

3.5 Selección de la Muestra

Se trató de un estudio de tipo intencional y no probabilístico. Por lo que, la selección de la muestra se hizo siguiendo los criterios de inclusión y de exclusión, previamente establecidos.

✓ Criterios de inclusión

Alumnos matriculados en la asignatura Patología General, en el semestre académico 2012-II.

✓ Criterios de exclusión

Alumnos repitentes matriculados en la asignatura Patología General, en el semestre académico 2012-II.

3.6 Técnicas de Recolección de Datos

3.6.1 Procedimiento de recolección de datos

Dentro del procedimiento para realizar la recolección de datos, se determinaron dos grupos seleccionados en forma no aleatoria porque estuvieron pre constituidos, siendo un grupo experimental y un grupo control. Teniendo la siguiente estructura:

GE	X 0 ₁

GC	X 0 ₁

Siendo el procedimiento de este diseño:

Determinación de los grupos: grupo experimental y grupo control. Al grupo control se le aplicó la modalidad regular, y al grupo experimental se aplicó el método de enseñanza virtual. A continuación se realizó una evaluación de los aprendizajes pos test a los dos grupos: grupo experimental (GE) y grupo control (GC).

3.6.2 Elaboración del método de enseñanza virtual Blended – Learning

Soportado desde la plataforma de enseñanza virtual para el desarrollo del aprendizaje de Histopatología de la asignatura Patología General, cumpliendo el siguiente proceso:

3.6.2.1 Elección de la Plataforma

Entre las distintas plataformas gratuitas que se pueden encontrar en la Red, la que mejor se ajustó a las necesidades de poner en práctica el proceso de enseñanza virtual fue Edmodo, el cual es una plataforma social educativa que permite la comunicación entre los alumnos y los profesores en un entorno cerrado y privado a modo de microblogging, muy similar al estilo de Facebook o Twitter que también tienen todas las ventajas de este tipo de webs, pero sin los peligros que las redes sociales abiertas tienen. Esta plataforma fue creada para su uso específico en educación que proporciona al docente de un espacio virtual privado en el que se pueden compartir mensajes, archivos y enlaces, así como proponer tareas y actividades y poder gestionar estas mismas.

En el marco de su utilización, lo primero que hace el profesor es registrarse, luego en el momento que el profesor entra en el aula lo primero que hace es crear un grupo de su clase con un nombre que les identifique, a continuación invita a los alumnos al grupo a través de su portal mediante un código único de inscripción. Para ello fue necesario el desarrollo de una simulación instructiva en clase con el grupo experimental para descartar inquietudes a futuro. Así mismo se reflexionó acerca del ser miembro de una comunidad comprometiéndolos a la responsabilidad de aportar sus talentos a los demás y agradecer a todo lo que los otros aportan.

Material didáctico

Los materiales didácticos basados en el modelo Blended - Learning, incluyeron el uso de instrumentos utilizados de forma presencial y

material digital para el entorno virtual, así cabe destacar que para este último el desarrollo de estos materiales tuvieron una mejor adecuación didáctica en la plataforma virtual:

- ✓ Exposición de diapositivas a través de un proyector multimedia presentando la teoría en forma de texto e imágenes de forma presencial.
- ✓ Uso de microscopio para la visualización de placas en el salón de clases.
- ✓ El apoyo visual con material digital en formato JPG y PPT, presentados en la plataforma virtual con posibilidad de ser descargados.
- ✓ La biblioteca: Permitió a cada módulo vincularse con bases de datos científicas, imágenes y videos complementando la teoría y cumpliendo la función de poder ser reutilizado por cualquier alumno desde la plataforma.
- ✓ Complemento de contenido de la teoría de cada módulo en formato PDF, desde la plataforma.
- ✓ Quiz de preguntas virtuales para evaluar el autoaprendizaje al término de cada módulo.
- ✓ Las votaciones virtuales permitieron conocer el nivel de interés de cada uno de los alumnos donde se le propone un cuestionario de preguntas acerca del grado de satisfacción sobre el modelo de enseñanza virtual.
- ✓ Chat asincrónico para resolver y retroalimentar las dudas de los alumnos.

3.6.2.2 Metodología y gestión de trabajo en línea

El grupo experimental conformado por 29 alumnos del ciclo académico 2012-II en la asignatura Patología General, se registraron al aula virtual mediante sus cuentas de correo y generando su propia contraseña. Una vez identificados, la plataforma pudo realizar el seguimiento de sus ingresos durante todo el periodo de enseñanza.

- a. La forma por la cual se les enseñó la teoría fue aplicando el modelo Blended - Learning que combina la enseñanza presencial y virtual. Por ello en su forma presencial se les presentó imágenes mediante un proyector multimedia y posteriormente observaron placas a través de un microscopio. Cada alumno utilizó la plataforma virtual con la posibilidad de poder descargar la separata de la clase teórica con las mismas enfermedades autoinmunes del grupo control, pero presentado de una forma más didáctica en el desarrollo los procesos en formato PDF. Así mismo, el alumno también tuvo la posibilidad de descargar una guía de prácticas con la descripción diagnóstico del órgano y diagnóstico de la lesión, así como, imágenes microscópicas virtuales obtenidas directamente de las observaciones microscópicas de láminas histológicas con el microscopio óptico, tanto en panorámico (10x) como a mayor aumento (40x), imágenes captadas mediante una computadora de alta resolución.
- b. La asesoría virtual fue constante durante el tiempo que duró la investigación. En cuanto los alumno solicitaban una consulta o duda sobre el módulo se les retroalimentaba, y en otras ocasiones se les brindaba URL's para que investiguen y profundicen sobre la teoría.
- c. Como complemento en lo presencial, cada alumno hizo uso de su propia laptop en una sesión cerrada con el profesor donde se les apoyaba en el reconocimiento de los elementos histopatológicos característicos de cada lesión. Las láminas microscópicas

coloreadas fueron las mismas que observaron el grupo control directamente en el microscopio, realizándose un pequeño debate y posterior recomendaciones del docente.

- d. Al finalizar cada módulo (Lupus Eritematoso Sistemático, Esclerodermia, Amiloidosis y Poliarteritis Nudosa), se realizó un quiz para medir el nivel de autoaprendizaje de cada alumno.
- e. Finalmente a los dos grupos tanto el grupo Experimental como el grupo Control en total 58 alumnos, fueron evaluados mediante un cuestionario de preguntas para evaluar la dimensión Cognitiva, así como la dimensión Procedimental, mediante las observaciones microscópicas de láminas examinadas en los dos métodos. También en la dimensión Actitudinal, se confeccionó un Test para evaluar el método que mejor desean que se aplique, en la enseñanza aprendizaje de histopatología, como parte de la asignatura Patología General.

3.6.3 Instrumentos de recolección de datos

Los instrumentos utilizados fueron Test con respecto a las dimensiones cognitivas, procedimental y actitudinal.

Los test cognitivo y procedimental tuvieron la siguiente escala de calificación de rendimiento académico:

INDICADOR	ESCALA NUMÉRICA
Excelente	18 - 20
Muy Bueno	16 - 17
Bueno	13 - 15
Regular	11 - 12
Deficiente	00 - 10

Fuente: Datos adoptados de Pizarro⁵¹

El test actitudinal tuvo la siguiente escala de calificación de las actitudes:

INDICADOR	ESCALA NUMÉRICA
Alto	07 - 10
Medio	04 - 06
Bajo	00 - 05

Fuente: Elaboración propia del tesista

El proceso de la recolección de datos en la evaluación se hizo de la siguiente manera:

Para evaluar las dimensiones cognitiva y procedimental, al grupo control (GC) se le entregó una separata con el desarrollo de la clase sobre las enfermedades Autoinmunes como Lupus Eritematoso Sistémico, Esclerodermia, Amiloidosis y Poliartitis Nudosa, que se tomó como referencia, dictando el profesor una clase tradicional presencial de tipo conductista y posteriormente se tomó una evaluación post test, calificando de 00 a 20, según como el alumno haya dado su respuesta.

Al grupo experimental (GE), se le aplicó el método de enseñanza virtual Blended - Learning, haciéndolo en forma virtual, con este método se trató de superar la enseñanza clásica unilateral, en la cual el profesor es el único que habla y deja poco espacio para la intercomunicación con el alumno. Luego se tomó una evaluación post test, aplicando con la nota final, la escala de calificación de rendimiento académico ya descrito.

Para evaluar la dimensión actitudinal de los alumnos de ambos grupos: grupo experimental (GE) y grupo control (GC), se tomó un test de tipo dicotómica compuesta por 10 preguntas, teniendo el referido test un puntaje de 00 a 10 puntos, de acuerdo a la escala de calificaciones de las actitudes, antes mencionadas.

Luego de obtener los resultados antes referidos se hizo el análisis, la interpretación y procesamientos de los datos.

3.7 Análisis e interpretación de Datos

Tratamiento estadístico

El análisis de los datos obtenidos implicó dos tipos de análisis:

✓ Análisis descriptivo

Se estimó la estadística descriptiva de los objetivos general y específicos descritos, la media, la desviación estándar y el porcentaje de las mismas.

✓ Análisis exploratorio

Los resultados obtenidos de los test tomados al grupo experimental y grupo control se presentaron de manera organizada mediante cuadros y gráficos correspondientes a cada uno de los indicadores elaborados en correspondencia con los objetivos.

Toda la información fue procesada en el programa estadístico SPSS versión 15.0 y el programa Microsoft Excel 2010.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Presentación de Resultados

Los resultados obtenidos en la investigación, permite hacer un diagnóstico sobre la influencia de la aplicación del método de enseñanza virtual Blended - Learning en el incremento del aprendizaje de Histopatología, de la asignatura Patología General, en los estudiantes del 4^{TO} ciclo de pregrado, del semestre académico 2012-II, de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Se presentaron los resultados obtenidos expresados en tablas y gráficos, donde se determinan los indicadores estadísticos respectivos.

Tabla N° 01
Influencia de la aplicación del método de enseñanza virtual Blended - Learning en el incremento del aprendizaje de Histopatología

	Grupo Experimental		Grupo Control		Total	
	N	%	n	%	n	%
Excelente	1	3.45	0	0.00	1	1.72
Muy Bueno	1	3.45	2	6.90	3	5.17
Bueno	14	48.27	12	41.38	26	44.83
Regular	11	37.93	10	34.48	21	36.21
Deficiente	2	6.90	5	17.24	7	12.07
Total	29	100.00	29	100.00	58	100.00

En la tabla N° 01 se observa en el Grupo Experimental que en leve mayoría el 48.27 % tienen un rendimiento bueno, y de regular el 37.93%; en el Grupo Control en leve mayoría el 41.38% tiene un rendimiento bueno, y de regular el 34.48%; en ambos Grupo Experimental y Control en leve mayoría el 44.83% tienen un rendimiento bueno, y de regular el 36.21%.

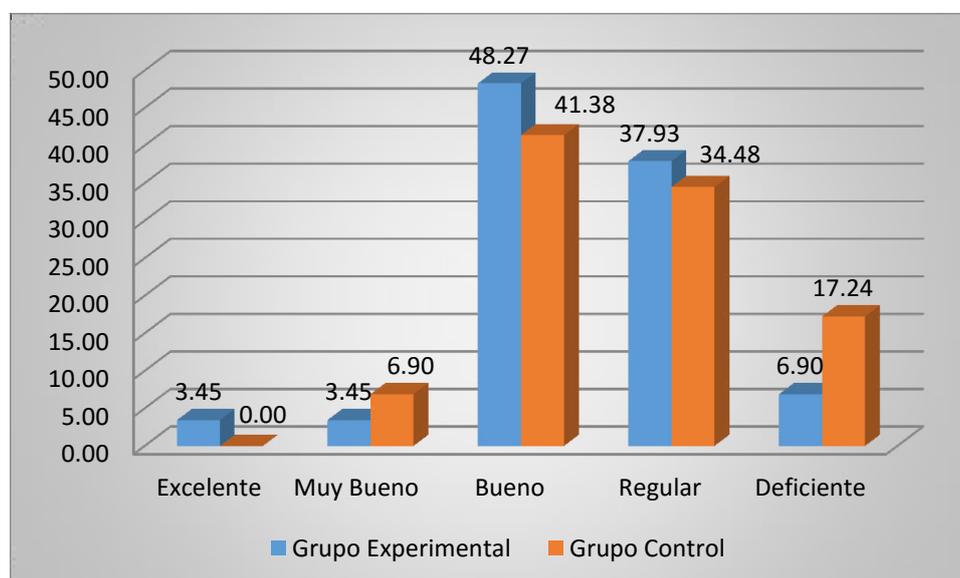


Gráfico N° 01

Influencia de la aplicación del método de enseñanza virtual Blended - Learning en el incremento del aprendizaje de Histopatología

Tabla N° 02
Influencia de la aplicación del método de enseñanza virtual Blended - Learning en el incremento del aprendizaje de la dimensión cognitiva de Histopatología

	Grupo Experimental		Grupo Control		Total	
	N	%	n	%	n	%
Excelente	1	3.45	1	3.45	2	3.45
Muy Bueno	2	6.90	1	3.45	3	5.17
Bueno	12	41.38	11	37.93	23	39.66
Regular	10	34.48	10	34.48	20	34.48
Deficiente	4	13.79	6	20.69	10	17.24
Total	29	100.00	29	100.00	58	100.00

En la tabla N° 02 se observa en el Grupo Experimental que en leve mayoría el 41.38 % tienen un rendimiento bueno, y de regular el 34.48%; en el Grupo Control en leve mayoría el 37.93% tiene un rendimiento bueno, y de regular el 34.48%; en ambos Grupo Experimental y Control en leve mayoría el 39.66% tienen un rendimiento bueno, y de regular el 34.48%.

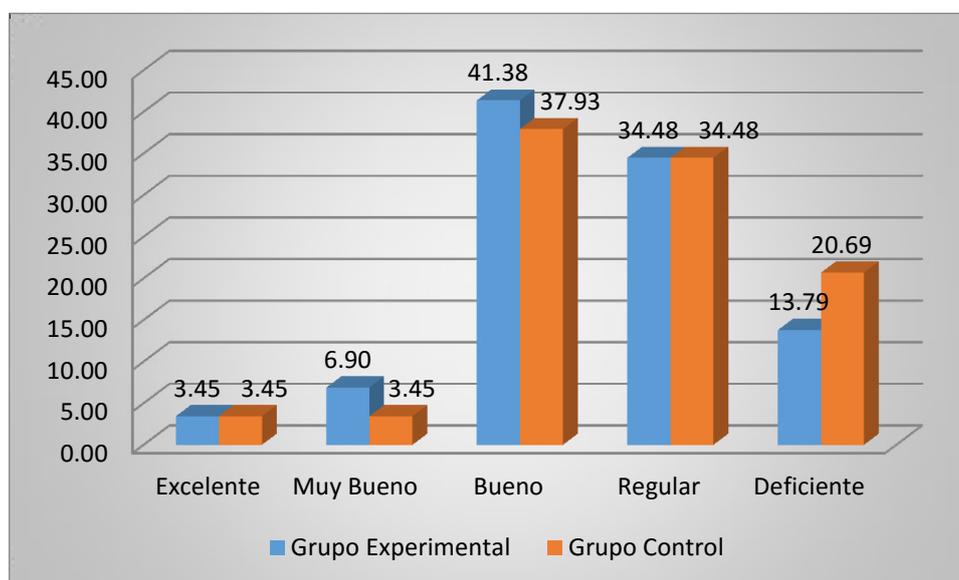


Gráfico N° 02
Influencia de la aplicación del método de enseñanza virtual Blended - Learning en el incremento del aprendizaje de la dimensión cognitiva de Histopatología

Tabla N° 03
Influencia de la aplicación del método de enseñanza virtual Blended - Learning en el incremento del aprendizaje de la dimensión procedimental de Histopatología

	Grupo Experimental		Grupo Control		Total	
	N	%	n	%	n	%
Excelente	1	3.45	0	0.00	1	1.72
Muy Bueno	1	3.45	2	6.90	3	5.17
Bueno	14	48.27	12	41.38	26	44.84
Regular	12	41.38	10	34.48	22	37.93
Deficiente	1	3.45	5	17.24	6	10.34
Total	29	100.00	29	100.00	58	100.00

En la tabla N° 03 se observa en el Grupo Experimental que en leve mayoría el 48.27 % tienen un rendimiento bueno, y de regular el 41.38%; en el Grupo Control en leve mayoría el 41.38% tiene un rendimiento bueno, y de regular el 34.48%; en ambos Grupo Experimental y Control en leve mayoría el 44.84% tienen un rendimiento bueno, y de regular el 37.93%.

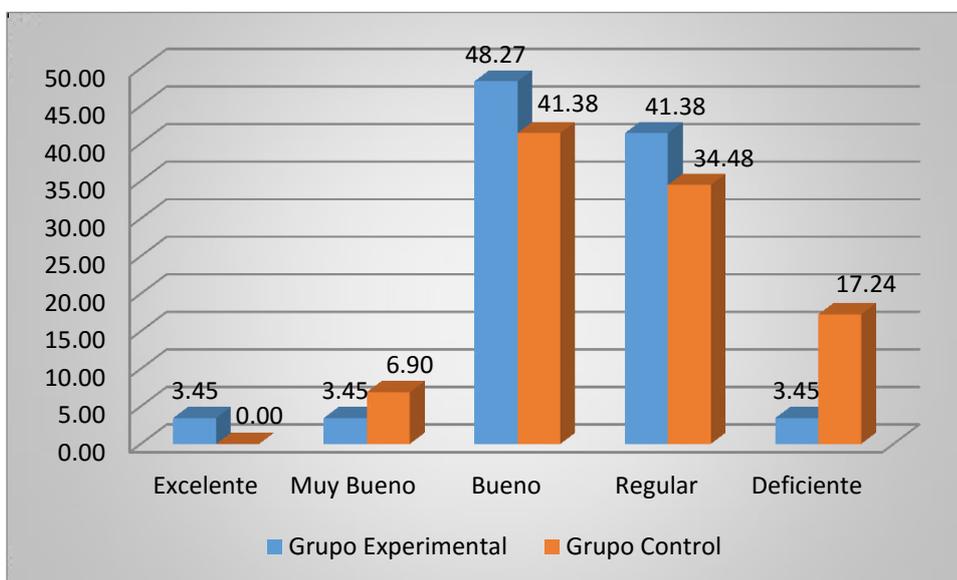


Gráfico N° 03
Influencia de la aplicación del método de enseñanza virtual Blended - Learning en el incremento del aprendizaje de la dimensión procedimental de Histopatología

Tabla N° 04
Influencia de la aplicación del método de enseñanza virtual Blended - Learning en la mejora de la dimensión actitudinal del aprendizaje de Histopatología

	Grupo Experimental		Grupo Control		Total	
	N	%	n	%	n	%
Alto	25	86.21	14	48.28	39	67.25
Medio	3	10.34	15	51.72	18	31.03
Bajo	1	3.45	0	0.00	1	1.72
Total	29	100.00	29	100.00	58	100.00

En la tabla N° 04 se observa en el Grupo Experimental que en gran mayoría el 86.21 % tienen un nivel de actitud alto, y el nivel de actitud medio el 10.34%; en el Grupo Control en escasa mayoría tiene un nivel de actitud medio 51.72% y el nivel de actitud alto 48,28%; en ambos Grupo Experimental y Control en gran mayoría el 67.25% tienen un nivel de actitud alto, y medio el 31.03%.

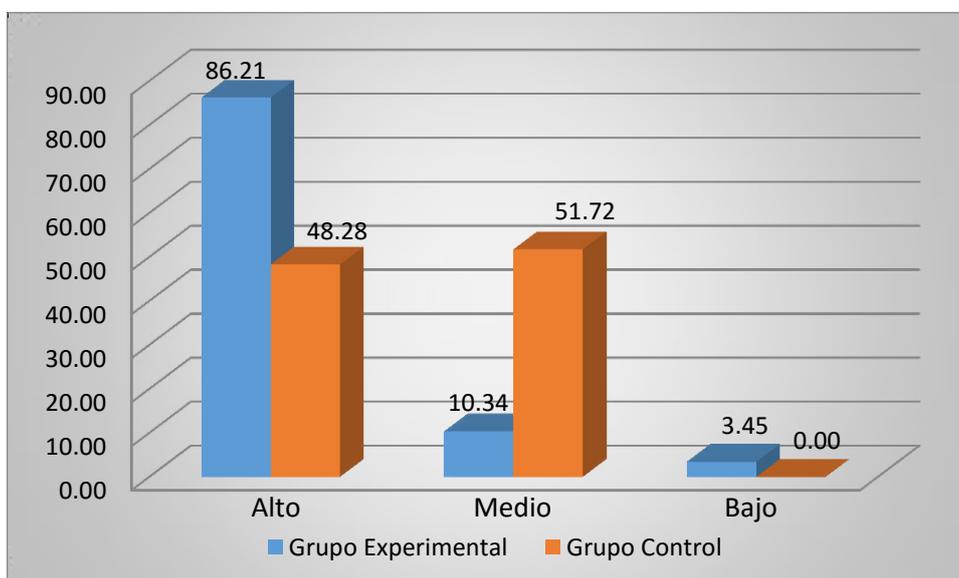


Gráfico N° 04
Influencia de la aplicación del método de enseñanza virtual Blended - Learning en la mejora de la dimensión actitudinal del aprendizaje de Histopatología

Tabla N° 05
Influencia de la aplicación del método de enseñanza virtual Blended - Learning en el incremento del aprendizaje de Histopatología

Grupo	Media	N	Desviación estándar	Mediana	RIQ	Min - Max	p
Experimental	12,7414	29	2,18608	13	10,50	9,50 – 20,00	
Control	12,4138	29	2,30709	12	10,00	8,00 – 18,00	0.00
Total	12,5776	58	2,23372	13	12,00	8,00 – 20,00	

Prueba Wilcoxon para significancia $p < 0.05$

En la tabla N° 05 se observa que los resultados en el análisis bivariado entre los Grupos Experimental y Control, nos muestran que el promedio mayor lo tienen el Grupo Experimental con 12.74, teniendo una discreta mayoría con referencia al Grupo Control 12.41. No existiendo diferencias estadísticamente significativas con la prueba de Wilcoxon. La media de ambos Grupos Experimental y Control es de 12.57.

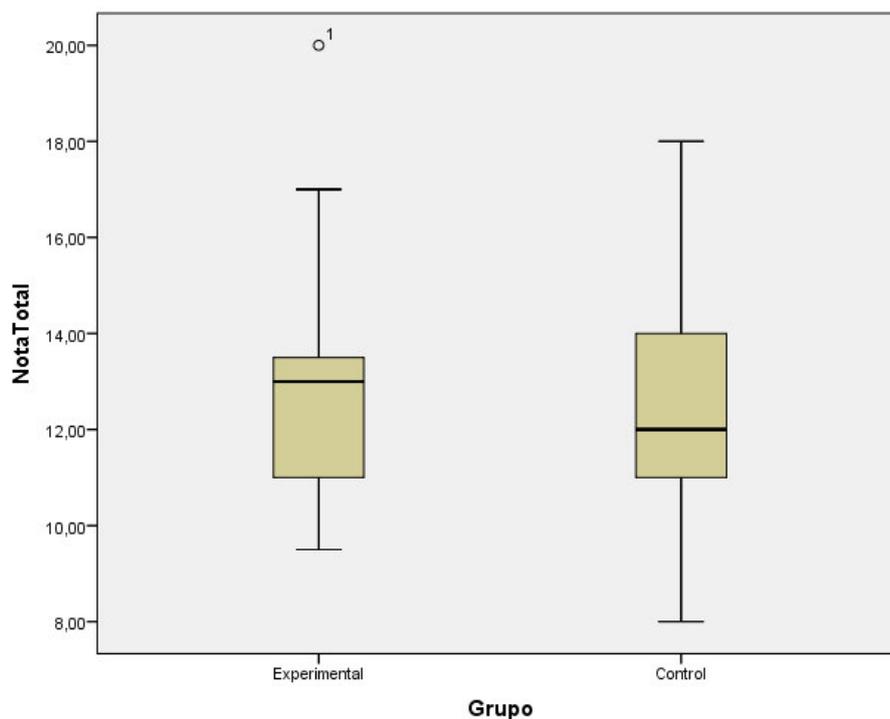


Gráfico N° 05
Diagrama de cajas y bigotes de la influencia de la aplicación del método virtual Blended - Learning en el incremento del aprendizaje de Histopatología

Tabla N° 06
Influencia de la aplicación del método virtual Blended - Learning en el incremento del aprendizaje de la dimensión cognitiva de Histopatología

Grupo	Media	N	Desviación estándar	Mediana	RIQ	Min - Max	p
Experimental	12,6207	29	2,42625	13	11,00	9,00 – 20,00	
Control	12,3448	29	2,53935	12	11,00	8,00 – 19,00	0.00
Total	12,4828	58	2,46549	12	12,00	8,00 – 20,00	

Prueba Wilcoxon para significancia $p < 0.05$

En la tabla N° 06 se observa que los resultados en el análisis bivariado entre los Grupos Experimental y Control, nos muestran que el promedio mayor lo tienen el Grupo Experimental con 12.62, teniendo una discreta mayoría con referencia al Grupo Control 12.34. No existiendo diferencias estadísticamente significativas con la prueba de Wilcoxon. La media de ambos Grupos Experimental y Control es de 12.48.

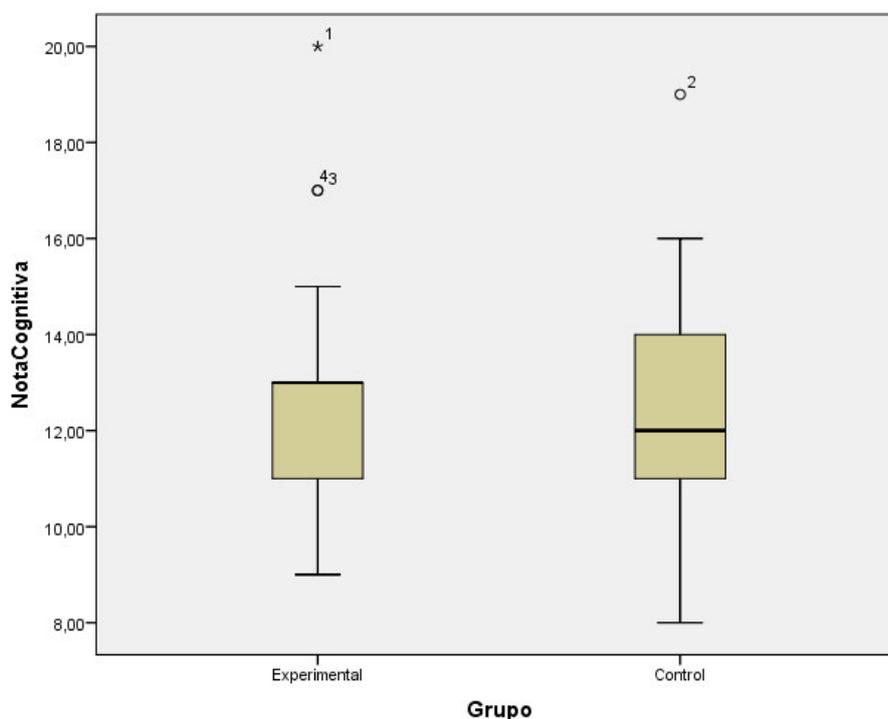


Gráfico N° 06
Diagrama de cajas y bigotes de la influencia de la aplicación del método virtual Blended - Learning en el incremento del aprendizaje de la dimensión cognitiva de Histopatología

Tabla N° 07
Influencia de la aplicación del método virtual Blended - Learning en el incremento del aprendizaje de la dimensión procedimental de Histopatología

Grupo	Media	N	Desviación estándar	Mediana	RIQ	Min - Max	p
Experimental	12,8276	29	1,94696	13	9,00	10,00 – 19,00	
Control	12,4828	29	2,13174	12	9,00	8,00 – 17,00	0.00
Total	12,6552	58	2,03092	13	11,00	8,00 – 19,00	

En la tabla N° 07 se observa que los resultados en el análisis bivariado entre los Grupos Experimental y Control, nos muestran que el promedio mayor lo tienen el Grupo Experimental con 12.82, teniendo una discreta mayoría con referencia al Grupo Control 12.48. No existiendo diferencias estadísticamente significativas con la prueba de Wilcoxon. La media de ambos Grupos Experimental y Control es de 12.65.

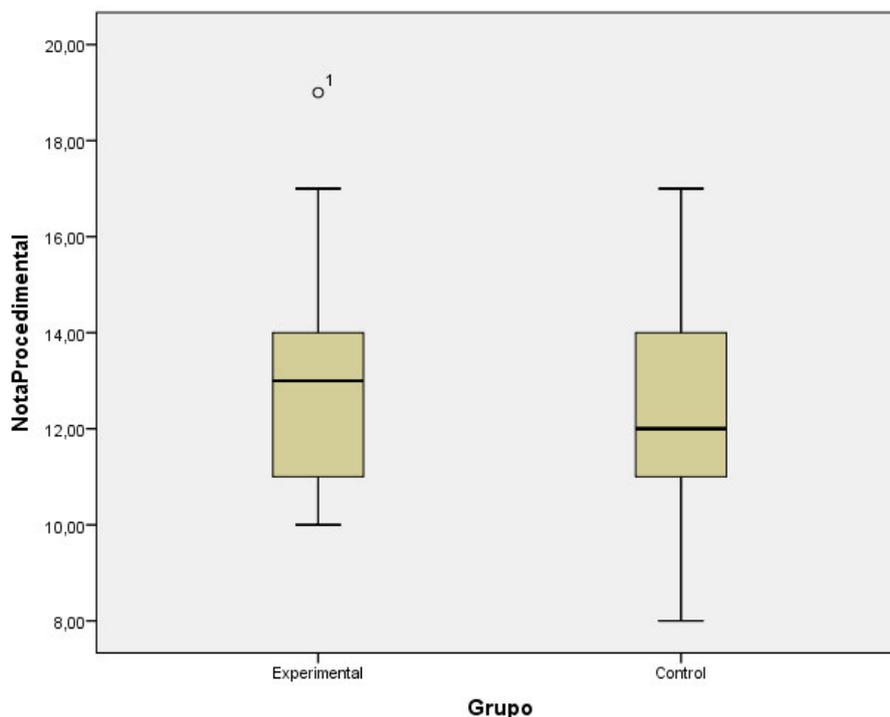


Gráfico N° 07
Diagrama de cajas y bigotes de la influencia de la aplicación del método virtual Blended - Learning en el incremento del aprendizaje de la dimensión procedimental de Histopatología

Tabla N° 08
Influencia de la aplicación del método virtual Blended - Learning en la mejora de la dimensión actitudinal del aprendizaje de Histopatología

Grupo	Media	N	Desviación estándar	Mediana	RIQ	Min - Max	p
Experimental	7,6552	29	1,28940	8	7,00	3,00 – 10,00	
Control	6,7241	29	2,03359	6	5,00	4,00 – 9,00	0.00
Total	7,1897	58	1,75176	8	7,00	3,00 – 10,00	

En la tabla N° 08 se observa que los resultados en el análisis bivariado entre los Grupos Experimental y Control, nos muestran que el promedio mayor lo tienen el Grupo Experimental con 7.65, teniendo una discreta mayoría con referencia al Grupo Control 6.72. No existiendo diferencias estadísticamente significativas con la prueba de Wilcoxon. La media de ambos Grupos Experimental y Control es de 7.18.

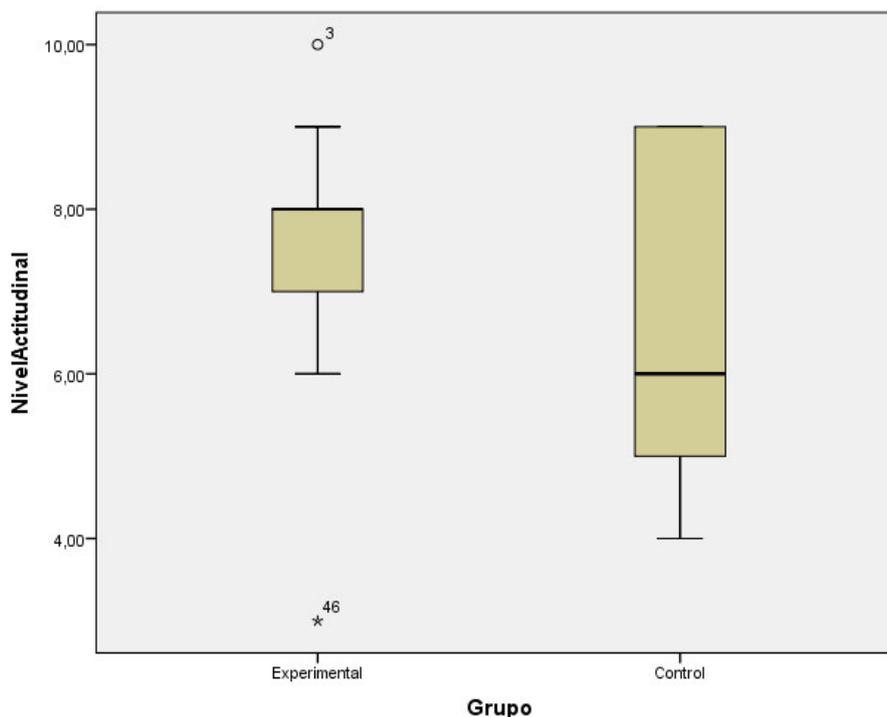


Gráfico N° 08
Diagrama de cajas y bigotes de la influencia de la aplicación del método virtual Blended - Learning en la mejora de la dimensión actitudinal del aprendizaje de Histopatología

Tabla N° 09
Estadística de grupo de la nota total

	Grupo	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
Nota Total	Experimental	29	12,7414	±2,18608	,40594
	Control	29	12,4138	±2,30709	,42842

En la tabla N° 09 se observa que la media del Grupo Experimental es de 12.74; y del Grupo Control es de 12.41. Observándose que el rendimiento de los estudiantes del Grupo Experimental es ligeramente mayor que el Grupo Control, no siendo estadísticamente significativa la diferencia entre ambos grupos.

Tabla N° 10
Estadística de la prueba T de Students para dos muestras independientes para el puntaje total

		Prueba de Levene de calidad de varianzas		Prueba t para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
									Inferior	Superior
Nota Total	Se asumen varianzas iguales	,445	,508	,555	56	,581	,32759	,59020	-,85472	1,50989
	No se asumen varianzas iguales			,555	55,838	,581	,32759	,59020	-,85479	1,50997

En la tabla N° 10 se observa en la prueba de Levene, que el valor para significancia es 0.508, superior a 0.05, lo cual indica que existe diferencia significativa en las varianzas. Se asumió que las varianzas son iguales en ambos Grupos Experimental y Control. Además se observa que el valor de la prueba T de Students en la igualdad de medias en significancia es 0.581 es decir es mayor a 0.05. Observándose diferencias estadísticamente significativas en las medias de ambos Grupos Experimental y Control.

Tabla N° 11
Estadística de la dimensión Cognitiva

	Grupo	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
Nota Cognitiva	Experimental	29	12,6027	2,42625	,434
	Control	29	12,3448	2,53935	,434

En la tabla N° 11 se observa que la media del Grupo Experimental es de 12.60; y del Grupo Control es de 12.34. Observándose que el rendimiento de los estudiantes en la dimensión cognitiva del Grupo Experimental es ligeramente mayor que el Grupo Control, no siendo estadísticamente significativa la diferencia entre ambos grupos.

Tabla N° 12
Estadística de la prueba T de Students para dos muestras independientes
para la dimensión Cognitiva

		Prueba de Levene de calidad de varianzas		Prueba t para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
									Inferior	Superior
Nota Cognitiva	Se asumen varianzas iguales	,217	,643	,423	56	,674	,27586	,65218	-1,03062	1,58234
	No se asumen varianzas iguales			,423	55,884	,674	,27586	,65218	-1,03068	1,58240

En la tabla N° 12 se observa en la prueba de Levene, que el valor para significancia es 0.643, superior a 0.05, lo cual indica que existe diferencia significativa en las varianzas. Se asumió que las varianzas son iguales en ambos Grupos Experimental y Control que rindieron la evaluación cognitiva. Además se observa que el valor de la prueba T de Studens en la igualdad de medias en significancia es 0.674 es decir es mayor a 0.05. Observándose diferencias estadísticamente significativas en las medias de ambos Grupos Experimental y Control.

Con esta información, se concluye que la hipótesis específica N°01 es válida; es decir, que la aplicación del método de enseñanza virtual Blended - Learning incrementará el aprendizaje en la dimensión cognitiva del grupo experimental de los estudiantes del 4to Ciclo de Pregrado, del semestre 2012-II de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Tabla N° 13
Estadística de la dimensión Procedimental

	Grupo	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
Nota Procedimental	Experimental	29	12,8276	1,94696	,36154
	Control	29	12,4828	2,13174	,39586

En la tabla N° 13 se observa que la media del Grupo Experimental es de 12,82; y del Grupo Control es de 12,48. Observándose que el rendimiento de los estudiantes en la dimensión procedimental del Grupo Experimental es ligeramente mayor que el Grupo Control, no siendo estadísticamente significativa la diferencia entre ambos grupos.

Tabla N° 14
Estadística de la prueba T de Students para dos muestras independientes
para la dimensión Procedimental

		Prueba de Levene de calidad de varianzas		Prueba t para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
									Inferior	Superior
Nota Procedimental	Se asumen varianzas iguales	,902	,346	,643	56	,523	,34483	,53611	-,72913	1,41878
	No se asumen varianzas iguales			,643	55,546	,523	,34483	,53611	-,72932	1,41898

En la tabla N° 14 se observa en la prueba de Levene, que el valor para significancia es 0.346, superior a 0.05, lo cual indica que existe diferencia significativa en las varianzas. Se asumió que las varianzas son iguales en ambos Grupos Experimental y Control que rindieron la evaluación procedimental. Además se observa que el valor de la prueba T de Studens en la igualdad de medias en significancia es 0.523 es decir es mayor a 0.05. Observándose diferencias estadísticamente significativas en las medias de ambos Grupos Experimental y Control.

Con estos resultados, se concluye también que la hipótesis específica N°02 es válida, ya que la aplicación del método de enseñanza virtual Blended - Learning incrementará el aprendizaje en la dimensión procedimental del grupo experimental de los estudiantes del 4to ciclo de pregrado, del semestre 2012-II de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Tabla N° 15
Estadística de la dimensión Actitudinal

	Grupo	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
Nota Actitudinal	Experimental	29	7,6552	1,28940	,23944
	Control	29	6,7241	2,03359	,37763

En la tabla N° 15 se observa que la media del Grupo Experimental es de 7,65; y del Grupo Control es de 6,72. Observándose que el rendimiento de los estudiantes en la dimensión actitudinal del Grupo Experimental es ligeramente mayor que el Grupo Control, no siendo estadísticamente significativa la diferencia entre ambos grupos.

Tabla N° 16
Estadística de la prueba T de Students para dos muestras independientes
para la dimensión Actitudinal

		Prueba de Levene de calidad de varianzas		Prueba t para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
									Inferior	Superior
Nota Actitudinal	Se asumen varianzas iguales	18,889	,000	2,082	56	,042	,93103	,44714	,03531	1,82676
	No se asumen varianzas iguales			2,082	47,381	,043	,93103	,44714	,03170	1,83037

En la tabla N° 16 se observa en la prueba de Levene, que el valor para significancia es 0.000, menor a 0.05, lo cual indica que no existe diferencia significativa en las varianzas. Se asumió que las varianzas son iguales en ambos Grupos Experimental y Control.

Con esta información también se concluye que la hipótesis específica N°03 es cierta, toda vez que la aplicación del método de enseñanza virtual Blended - Learning mejorará las actitudes del grupo experimental de los estudiantes del 4to ciclo de pregrado, del semestre 2012-II, de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Tabla N° 17
Rangos – Prueba de Mann – Whitney

Grupo	N	Rango Promedio	Suma de rangos
Experimental	29	10,50	369,50
Control	29	10,00	360,00

En la tabla N° 17 se observa que el rango promedio del Grupo Experimental es de 10,50; y del Grupo Control es de 10,00. Esto demuestra que el rango obtenido por el Grupo Experimental es mayor que el Grupo Control.

Tabla N° 18
Estadística de Contraste (a)

	Actitud
U de Mann-Whitney	417,00
W de Wilcoxon	852,00
Z	-0,055
Sig. Asintóc (Bilateral)	0,000

(a) Variable de agrupación.

(b) Grupo Experimental-Control

En la tabla N° 18 se observa que en la prueba de U de Mann – Whitney el valor de significancia es 0,000 inferior a 0,05. Lo cual demuestra que no existen diferencias significativas entre los Grupos Experimental y Control.

Con respecto a la prueba de hipótesis se utilizó la prueba no paramétrica de U de Mann-Whitney y se validó la hipótesis general planteada, que la aplicación del método de enseñanza virtual Blended - Learning incrementará el aprendizaje de histopatología de la asignatura de Patología General en los estudiantes del 4to ciclo de pregrado del semestre 2012-II de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, donde se demuestra que el rango obtenido por el Grupo Experimental es mayor que el Grupo Control; además, se observa que el valor de significancia es 0.000, inferior a 0.05, lo cual indica que no existen diferencias significativas entre los grupos Experimental y Control.

Tabla N° 19
Prueba de Kolmogorov - Smirnov de las dimensiones cognitiva,
procedimental y actitudinal

		Nota Total	Nota Cognitiva	Nota Procedimental	Nivel Actitudinal
N		58	58	58	58
Parámetros Normales (a,b)	Media	12,578	12,483	12,66	7,19
Máximas diferencias extremas	D.S. Absoluta	2,30 ,103	2,53 ,103	2,13 ,138	2,03 ,379
	Positivo	,103	,103	,103	,138
	Negativo	-,103	-,103	-,138	-,379
Z de Kolmogorov-Smirnov		,394	,394	,525	1,444
Sig. asintótica (bilateral)		,998	,998	,945	,031

a. Variable de agrupación: Grupo

En la tabla N° 19 se observa que la nota total del Objetivo General es de (p. 0,998 > a 0,05) tiene una distribución normal. La dimensión Cognitiva es de (p. 0,998 > 0,05), tiene una distribución normal. La dimensión Procedimental es de (p. 0,945 > 0,05) tiene una distribución normal. La dimensión Actitudinal es de (p. 0,031 < 0,05) no tiene una distribución normal.

Por lo tanto, se debe aplicar la prueba U de Mann-Whitney en dos muestras independientes.

Tabla N° 20
Prueba de fiabilidad del instrumento para medir el indicador cognitivo

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,800	58

En la tabla N° 20 se observa que en los resultados el instrumento cognitivo tiene una fuerte confiabilidad (0,800).

Tabla N° 21
Prueba de fiabilidad del instrumento para medir el indicador procedimental

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,904	58

En la tabla N° 21 se observa que en los resultados el instrumento procedimental tiene una alta confiabilidad (0,904).

Tabla N° 22
Prueba de fiabilidad del instrumento para medir el indicador actitudinal

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,528	58

En la tabla N° 22 se observa que en los resultados el instrumento actitudinal tiene una moderada confiabilidad (0,528).

Teniendo como valores de los índice de confiabilidad:

Interpretación	Índice de confiabilidad
No es confiable	-1 a 0
Confiabilidad baja	0.01 a 0.49
Confiabilidad moderada	0.5 a 0.75
Confiabilidad fuerte	0.76 a 0.89
Confiabilidad alta	0.9 a 1

Fuente. Datos adaptados de Kaplan y Saccuzzo⁵⁰.

4.2 Análisis, Interpretación y Discusión de los Resultados

El propósito de esta investigación fue determinar como el método de enseñanza virtual Blended - Learning influye en el incremento del aprendizaje de Histopatología, en los estudiantes del 4to ciclo de pregrado, del semestre académico 2012 – II, de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Los resultados muestran que en el Grupo Experimental, con la enseñanza virtual, en leve mayoría reflejado en un 48.27% tienen un rendimiento Bueno, haciendo notar que un 37.93% tienen un rendimiento de regular, en el Grupo Control, con la enseñanza presencial en leve mayoría tiene un 41.38% teniendo un rendimiento Bueno, haciendo notar que un 34.48% tienen un rendimiento de Regular. Por lo descrito se puede apreciar que hay influencia en la aplicación del método de enseñanza virtual Blended - Learning en el incremento del aprendizaje de histopatología de la asignatura de Patología General, de los estudiantes de pregrado, habiendo obtenido un resultado de Bueno en leve mayoría con respecto al de Regular. También se puede corroborar lo anteriormente manifestado con lo descrito en la tabla y gráfico N° 05, tabla N° 09 - 10, en la tabla N°17 con la prueba de Mann-Whitney y en lo descrito en la tabla N°19.

Con respecto a la dimensión cognitiva los resultados muestran que en el Grupo Experimental, con la enseñanza virtual, en leve mayoría reflejado en un 41.38% tienen un rendimiento Bueno, haciendo notar que un 34.48% tienen un rendimiento de Regular, en el Grupo Control, con la enseñanza presencial en leve mayoría tienen un 37.93% teniendo un rendimiento Bueno, haciendo notar que un 34.48% tienen un rendimiento de Regular. Por lo descrito se puede apreciar que hay influencia de la aplicación del método de enseñanza virtual Blended - Learning en el incremento de la dimensión cognitiva en el aprendizaje de Histopatología, habiendo obtenido un resultado de Bueno en leve mayoría con respecto al de Regular. Se puede corroborar lo mencionado en la tabla y gráfico N° 06; tabla N° 11-12 y en la tabla N° 19.

Con respecto a la dimensión procedimental los resultados muestran que en el Grupo Experimental, con la enseñanza virtual Blended - Learning, en leve mayoría reflejado en un 48.27% tienen un rendimiento Bueno, haciendo notar que un 41.38% tienen un rendimiento de regular, en el Grupo Control, con la enseñanza presencial en leve mayoría tienen un 41.38% teniendo un rendimiento Bueno, haciendo notar que un 34.48% tienen un rendimiento de Regular. Por lo descrito se puede manifestar que hay influencia de la aplicación del método de enseñanza virtual Blended - Learning en el incremento de la dimensión procedimental en el aprendizaje de Histopatología, donde se aprecia un resultado de Bueno en leve mayoría con respecto al de Regular. Lo manifestado se puede corroborar en la tabla y gráfico N° 07; tabla N° 13-14 y en la tabla N° 19.

Con respecto a la dimensión actitudinal los resultados muestran que en el Grupo Experimental, con la enseñanza virtual Blended - Learning, en gran mayoría reflejado en un 86.21% tienen un rendimiento Alto, haciendo notar que un 10.34 % tienen un rendimiento de Medio, en el Grupo Control, en leve mayoría tiene un 51.72% teniendo una actitud de Medio y un 48.28% una actitud de Alto. Por lo observado en los resultados se puede inferir que hay influencia de la aplicación del método de enseñanza virtual Blended - Learning en la mejora de la dimensión actitudinal en el aprendizaje de

Histopatología. Lo manifestado se puede corroborar con lo observado en la tabla y gráfico N° 08; tabla N° 15-16 y en la tabla N° 19.

Vargas D., Rubio L. y Fresneda N.² (2002) en Colombia publicaron un estudio «Anatomía dental multimedia para estudiantes de Odontología», investigación en la que se utilizó un *software* multimedia interactivo para facilitar el aprendizaje de la anatomía dental en los estudiantes, quienes tenían a su disposición una ventana que mostraba la configuración dentaria permanente y temporal. El menú principal tenía iconos de dientes. Cuando sobre estos se hacía clic, aparecían sus características principales, con gráficas tridimensionales y textos. Durante el uso del *software* multimedia, el estudiante podía salir de él, retornar el contenido y avanzar a otro tema de anatomía dental; de esta manera iba aprendiendo. En la experiencia, hicieron uso del *software* un docente y tres estudiantes de la Universidad Nacional de Colombia. Como resultado, se reportó que quienes utilizaron el *software* multimedia no tuvieron complicaciones con su uso, lográndose un aporte a la enseñanza de la anatomía dental. En la presente investigación se llegó a determinar que en leve mayoría el 44.83% tuvieron un rendimiento de Bueno con respecto a la influencia de la aplicación del método de enseñanza virtual Blended - Learning en el incremento del aprendizaje de Histopatología de la asignatura Patología General.

Orellana G. y Cols⁴ (2008), en Venezuela, realizaron el estudio «Hipermedia y la enseñanza aprendizaje de la odontología: Proyecto factible empleando el *software* RecompX», también determinó la influencia de dicho programa en el aprendizaje pero esta vez a nivel de contenidos procedimentales y actitudinales. Los investigadores se basaron en los principios del diseño instruccional de Gagné. Para ello, se utilizaron dos grupos: uno experimental, que aprendió con el *software* Hipermedia; y uno control, que basó su aprendizaje con el método tradicional expositivo. La posprueba detectó la existencia de diferencia significativa en los promedios de logro de aprendizaje conceptual y procedimental, a favor del grupo experimental. La investigación concluyó que el *software* RecompX mejoró en forma sustancial el aprendizaje

de los contenidos conceptuales y procedimentales de los odontólogos. En la investigación realizada se llegó a determinar el incremento del aprendizaje en el aspecto cognitivo y procedimental de Histopatología, aplicando el método virtual Blended - Learning teniendo en general un rendimiento bueno.

Quijano Y.⁵ (2010), en Colombia, en su investigación «Impacto del uso de entornos virtuales de aprendizaje de Neuroanatomía en estudiantes de Medicina», también contrastó su experiencia con el modelo de enseñanza tradicional. En este caso, el autor utilizó un grupo de estudio de 37 alumnos, y otro de control de 29. Al grupo de estudio se capacitó en *e-Learning* durante seis horas semanales de clases magistrales, dos horas de práctica en el anfiteatro y dos horas de estrategia virtual, con uso de mapas conceptuales, guías de estudio e imágenes computarizadas de neuroanatomía publicadas en la plataforma *moodle* de la Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales; se utilizaron además guías interactivas en donde se ofrecía capacitación sobre los procedimientos, foros y chats. En el caso del grupo control, este fue capacitado con la metodología tradicional de enseñanza, también durante seis horas semanales de clases magistrales y cuatro horas de práctica en el anfiteatro. Los resultados obtenidos mostraron que el rendimiento académico fue mayor en el grupo de estudio que en el grupo control, lo cual probó que el uso del método virtual permite obtener mejor rendimiento académico que el método tradicional. En el presente estudio se determinó que el método virtual Blended - Learning permite un mejor rendimiento académico, que utilizando el método tradicional conductista.

Ávila R., Samar M. y Peñaloza F.⁶ (2011) en Argentina, como parte de proyecto «Histología virtual» creado en el *website* de la Universidad Nacional de Córdoba para alumnos de ciencias de la salud, reportaron que solo los estudiantes de la asignatura Histología e Embriología de la Facultad de Odontología de dicha universidad utilizaron el referido soporte virtual. En la página Odontoweb, los estudiantes encontraron orientaciones para aprender la asignatura: imágenes, guías de estudio y pautas para conseguir información. Los contenidos conceptuales de la asignatura comprendieron:

tejidos; sistemas de coordinación; sistemas de transporte y defensa; sistemas de nutrición, respiratorio y urinario. El estudio logró confirmar que la aplicación de internet contribuye a satisfacer las necesidades de información en el área de embriología humana en sus aspectos biológicos, éticos y sociales. El valor de la red reside en que no solo es un sistema de difusión de conocimientos, sino un espacio de encuentro y colaboración, requeridos en el aprendizaje. En la investigación que se ha realizado, se ha llegado a determinar que la aplicación del método virtual Blended - Learning contribuye a incrementar el conocimiento de la Histopatología en los alumnos de pregrado.

Álvarez A. y Dal Sasso T.⁷ (2011), en Brasil, hicieron el estudio experimental «Virtual learning object for the simulated evaluation of acutepain in nursingstudents», con una muestra no probabilística y evaluaciones de pre y postest a 14 estudiantes de la séptima fase de enfermería. Al final de la investigación, se obtuvieron los promedios de pre test de 8.84; y como postest, 9.31, lo cual revelaba la diferencia significativa de -0.03. Como resultados cualitativos se destacó el acceso desde cualquier lugar y momento, así como la libertad para decidir la ruta del aprendizaje. En el presente estudio se determinó que el método virtual Blended - Learning incrementa el aprendizaje de Histopatología además la libertad para el estudiante de hacerlo en el horario y lugar más conveniente.

Castro A.³ (2007) en Perú «El autoaprendizaje con soporte virtual y éxito académico del estudiante de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos», analizó una muestra de 34 estudiantes que utilizaron un programa multimedia cargado en la página web, guiados por un tutor evaluador a su disposición en una página web. Tras someterlos a una prueba de entrada y otra de salida, se comprobó la diferencia significativa en el rendimiento académico del grupo experimental respecto al grupo control, establecida mediante promedios en las diferentes áreas de conocimiento, alcanzando 97% el grupo experimental y 40% el grupo control. También se logró comprobar una diferencia significativa en lo concerniente a teoría: 14.5 en el grupo experimental versus 9.5 en el grupo control. El estudio concluyó

que el método propuesto de autoaprendizaje con soporte virtual mejora en forma significativa el rendimiento académico de los estudiantes de odontología. En el estudio realizado también se ha determinado que la enseñanza virtual aplicando el método Blended - Learning mejora el rendimiento del aprendizaje en forma significativa, tal como se ha demostrado en la presente investigación.

Sotomayor⁸ J. (2012) en Perú, en su tesis doctoral titulada «Aplicación del método didáctico con ayuda de informática virtual en el aprendizaje de la organografía microscópica en la práctica guiada de histología y embriología estomatológica en educación superior 2008- 2009», comparó los niveles de aprendizaje en la práctica guiada de Embriología e Histología Humana en los estudiantes de Estomatología de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega y de la Universidad Peruana Los Andes. La muestra del estudio fue no probabilística por conveniencia, y se constituyó de la siguiente manera: Grupo experimental: 50 estudiantes del 4° ciclo de la Universidad Peruana Los Andes. Grupo control: 50 estudiantes del II ciclo de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega. Una característica propia del grupo experimental fue que utilizó proyector multimedia; mientras que el grupo control, microscopio electrónico. Para medir el aprendizaje se usaron dos evaluaciones sobre Embriología e Histología, que contenían ítems de cada unidad. Al final de su investigación, Sotomayor⁸ afirmó que el aprendizaje global de la asignatura Embriología e Histología Humana fue mayor en los alumnos que recibieron la enseñanza con ayuda de la técnica virtual que aquellos que aprendieron con la técnica tradicional. En la presente investigación se determinó que el aprendizaje de Histopatología fue mayor en los alumnos que recibieron la enseñanza virtual mediante la aplicación del método Blended - Learning (GE), que aquellos alumnos que la recibieron en forma tradicional o sea el método conductista (GC).

4.3 Pruebas de Hipótesis

Para la tabulación y análisis de datos se aplicó el programa SPSS 15.0. La prueba estadística para probar la hipótesis fue la T de Students, aplicada a dos muestras independientes (en las variables cognitiva y procedimental), así como la Mann-Whitneyen dos muestras independientes (en la variable actitudinal) y algunas pruebas paramétricas pertinentes.

CAPÍTULO V: Conclusiones y Recomendaciones

5.1 Conclusiones

- A.** Con referencia a determinar la influencia de la aplicación del método de enseñanza virtual Blended - Learning en el incremento del aprendizaje de Histopatología de la asignatura Patología General, se observó que el Grupo Experimental en leve mayoría el 48.27% tienen un rendimiento bueno, con respecto al Grupo Control el 41.38% también tienen un rendimiento bueno; concluyendo que el método virtual Blended - Learning influye en leve mayoría, en el incremento del aprendizaje de Histopatología.
- B.** En relación a determinar la influencia de la aplicación del método de enseñanza virtual Blended - Learning en el incremento del aprendizaje de la dimensión cognitiva, se observó que el Grupo Experimental en leve mayoría el 41.38% tienen un rendimiento bueno, con respecto al Grupo Control el 37.93% también tienen un rendimiento bueno; concluyendo que el método virtual aplicado Blended - Learning influye en leve mayoría, en el incremento del aprendizaje de la dimensión cognitiva.
- C.** Tomando en cuenta determinar la influencia de la aplicación del método de enseñanza virtual Blended - Learning en el incremento del aprendizaje de la dimensión procedimental, se observa que el Grupo Experimental en leve mayoría el 48.27% tienen un rendimiento bueno, con respecto al Grupo Control el 41.38% también tiene un rendimiento bueno; concluyendo que el

método virtual Blended - Learning influye en leve mayoría, en el incremento del aprendizaje de la dimensión procedimental.

- D.** Con respecto a determinar la influencia de la aplicación del método de enseñanza virtual Blended - Learning en la mejora de la dimensión actitudinal, se observó que el Grupo Experimental en gran mayoría el 86.21% tienen un nivel de actitud alto con respecto al Grupo Control el 48.28%, también tienen un nivel de actitud alto; concluyendo que el método virtual Blended - Learning aplicado influye en gran mayoría, en la mejora de la dimensión actitudinal.

5.2 Recomendaciones

- A.** Con respecto a determinar la influencia de la aplicación del método de enseñanza virtual Blended - Learning en el incremento del aprendizaje de Histopatología de la asignatura Patología General, se recomienda tomar en cuenta los resultados, para que el método virtual Blended - Learning aplicado sea utilizado en la enseñanza – aprendizaje de los alumnos, lográndose que los estudiantes incrementen sus conocimientos y adquieran un método más eficiente en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

- B.** Con referencia a determinar la influencia de la aplicación del método de enseñanza virtual Blended - Learning en el incremento de la dimensión cognitiva, se recomienda tomar en cuenta los resultados, para que los alumnos tengan un método más eficiente de aprendizaje respecto a conocimientos, y se lograría utilizar el método Blended - Learning que responda a las necesidades educativas actuales.

- C.** Tomando en cuenta a determinar la influencia de la aplicación del método de enseñanza virtual Blended - Learning en el incremento de la dimensión procedimental, se recomienda tomar en cuenta los resultados, para que el estudiante asuma un rol protagónico en su proceso formativo del hacer, lográndose que el profesor replantee su labor docente y el alumno tenga una educación personalizada.

- D.** En relación a determinar la influencia de la aplicación del método de enseñanza virtual Blended - Learning en la mejora de la dimensión actitudinal, se recomienda tomar en cuenta los resultados, para que el estudiante tenga un aprendizaje de acuerdo a la tecnología actual, y se lograría que sepa valorar lo aprendido asumiendo una actitud responsable.

La presente investigación debe tomarse como referencia para mejorar el aprendizaje de los estudiantes en la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, incorporándose las Tecnologías de la

Información y Comunicación, haciendo hincapié en el método Blended - Learning tomar en cuenta en el desarrollo metodológico de todas las asignaturas, utilizando los medios virtuales frente a la enseñanza tradicional o conductista.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ¹ Giraldes H, Oddó H, Mena B, Velasco N. Enseñanza de la anatomía dental humana: Experiencias y desafíos en una escuela de Medicina. *Rev. Chilena Anat.* 2001; v. 19, N° 2.
- ² Vargas D, Rubio L, Fresneda N. Anatomía dental multimedia para estudiantes de odontología. Santa Fe de Bogotá: Universidad Nacional de Colombia; 2002.
- ³ Castro A. El autoaprendizaje con soporte virtual y éxito académico del estudiante de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2007.
- ⁴ Orellana G, Morales A, García C, Ramírez R. Hipermedia y la enseñanza aprendizaje de la Odontología: Proyecto factible empleando el software RecompX®. *Acta Odontológica Venezolana.* 2008; vol. 46, N° 4.
- ⁵ Quijano Y. Impacto del uso de entornos virtuales de aprendizaje de neuroanatomía en estudiantes de Medicina. *Revista de la Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales.* 2010; 13(2): 15-22.
- ⁶ Ávila R, Samar M, Peñaloza F. Creación de un laboratorio virtual para la enseñanza universitaria de la embriología humana en sus aspectos biológicos,

- éticos y sociales. *Rev. Odontomat de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de Córdoba, Argentina*. 2011; 5(1): 13-22.
- ⁷ Álvarez A, Dal Sasso T. Virtual learning object form simulated evaluation of acute pain in nursing students. *Rev. Latinoamericana Enfermagen*. 2011; 19(2): 229-37.
- ⁸ Sotomayor J. Aplicación del método didáctico con ayuda de informática virtual en el aprendizaje de la organografía microscópica en la práctica guiada de histología y embriología estomatológica en educación superior (tesis doctoral). Lima: Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional Federico Villarreal; 2014.
- ⁹ Bunge M. Diccionario de filosofía. Buenos Aires: Siglo XXI Editores; 2002.
- ¹⁰ Althusser L. La revolución teórica de Marx. México D.F.: Fondo de Cultura Económica; 1967.
- ¹¹ Hidalgo M. Metodología de la enseñanza/aprendizaje. 2ª ed. Lima: INADEP; 2007.
- ¹² Blake CA, Lavoie HA, Millette CF. Teaching medical histology at the University of South Carolina School of Medicine: Transition to virtual slides and virtual microscopes. *Anat. Rec. B New Anat*. 2003; 275(1): 196-206.
- ¹³ Harris T, Leaven T, Heidger P, Kreiter C, Duncan J, Dick, F. Comparison of a virtual microscope laboratory to a regular microscope laboratory for teaching histology. *Anat. Rec*. 2001; 265(1): 10-4.
- ¹⁴ Monge-Nájera J, Rivas Rossi M, Méndez-Estrada V. La evolución de los laboratorios virtuales durante una experiencia de seis años con estudiantes a distancia [en Internet]. 1999 [citado el 6 de junio de 2014]. Disponible en: <http://rbt.ots.ac.cr/public/evolab6.doc>

- ¹⁵ Silva Lopes VW, Monteiro-Leal LH. Creating a histology-embryology free digital image database using high-end microscopy and computer techniques for on-line biomedical education. *Anat. Rec.* 2003; 273 B(1): 126-31.
- ¹⁶ Samar ME, Ávila RE, Zárate AM, Brunotto M. Educación biomédica on line: Una herramienta alternativa en la enseñanza de la histología médica y odontológica. *Informedica Journal.* 2004 [citado el 6 de junio de 2014]; 3(4). Disponible en: <http://www.informedicajournal.org>.
- ¹⁷ Ávila RE, Samar ME. Proyecto de histología virtual: Odontoweb. Cátedra de biología celular, histología y embriología de la Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina; y Cátedra A de histología y embriología de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. *Ila. Int.J.Odontomat.* 2011; abril, vol. 5, N° 1.
- ¹⁸ Bates T. Visión 2020: Perspectivas para el aprendizaje en línea en el 2014 y más allá. 2014 [citado el 17 de enero de 2014]. Disponible en: <http://www.tonybates.ca/2014/01/12/2020-vision-outlook-for-online-learning-in-2014-and-way-beyond/> Telecomunicaciones.
- ¹⁹ Wikipedia.org. Telecomunicación [en internet]. 2014 [citado el 17 de enero de 2014]. Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/Telecomunicaci%C3%B3n>
- ²⁰ Wikipedia.org. Tecnologías de la información y comunicación [en internet]. 2010 [citado el 17 de enero de 2014]. Disponible en: http://es.wikipedia.org/wiki/Tecnolog%C3%ADas_de_la_informaci%C3%B3n_y_la_comunicaci%C3%B3n
- ²¹ Mattelart A. Historia de la sociedad de la información. Barcelona: Paidós; 2002.
- ²² Wikipedia.org. Gilles Deleuze [en internet]. 2011 [citado el 17 de enero de 2014]. Disponible en: http://es.wikipedia.org/wiki/Gilles_Deleuze

- ²³ Unesco. Métodos educativos innovadores: Pensamiento crítico y creatividad. «Conferencia mundial sobre la educación superior: La educación superior en el siglo XXI: Visión y acción», llevada a cabo en París, del 5 al 9 de octubre de 1998.
- ²⁴ Llanos, JL. La enseñanza universitaria, los recursos didácticos y el rendimiento académico de los estudiantes de la E.A.P. de Educación de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos 1, 2, 3, 4 (tesis para optar el grado académico de magíster en Educación con mención en docencia en el nivel superior). Lima: Escuela de Postgrado de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2012.
- ²⁵ Distinción al maestro Jorge Lazo Arrasco [editorial]. Diario La Primera [en internet]. 2009, 4 de diciembre [citado el 17 de enero de 2014]. Disponible en: www.diariolaprimeraperu.com/...maestro-jorge-lazo-arrasco_51857.html
- ²⁶ Shoup G y Kuh R. Unmasking the effects of student engagement on first-year college grades and persistence. *The Journal of Higher Education*. 2008; Vol. 79, number 5, September/October, pp. 540-563.
- ²⁷ Ramsden P. El rol del profesor y la evaluación como oportunidad de aprendizaje. Londres: Routledgea; 1992.
- ²⁸ Barr R, Tagg J. From teaching and learning. A new paradigm for undergraduate education. *Change*. 1995 [citado el 6 de junio de 2014]; november/december 27(6), pp.13-25. Disponible en <http://critical.tamucc.edu/~blalock/readings/tch2learn.htm>.
- ²⁹ Finkel D. Teaching with your mouth shut. Portsmouth, HB: Boynton/Cook Publishers; 2000.
- ³⁰ Mohanan K. Assessing quality of teaching in higher education center for development of teaching and learning, National University of Singapore [en

internet].2003 [citado el 17 de enero de 2014]. Disponible en:<http://www.cdtl.nus.edu.sg/publications/assess/default.htm>

- ³¹ Ferrate G. Entrevista. El profesor en la era de las competencias [en internet]. *Los Domingos, ABC*. 2001, 18 de marzo, p. 23 [citado el 23 de febrero de 2014]. Disponible en: <http://www.uib.es/premsa/marc01/dia-18/313283.htm>
- ³² LLauri MV. Didáctica y metodología universitaria [en internet]. 2011, 18 de marzo [citado el 23 de junio de 2014]. Disponible en: <http://es.slideshare.net/angiefamily/didactica-y-metodologia-universitaria>
- ³³ Casamayor G, Alós M, Chiné M, Dalmau Ó, Herrero O, Más G, et al. La formación on-line. Una mirada integral sobre el e-learning, b-learning. Madrid: Biblioteca Nacional de España; 2008.
- ³⁴ Rosales C. Dimensiones profesionales del docente universitario. Madrid: Narcea; 1997.
- ³⁵ De los Ríos D, Herrera JM, Letelier A et al. Paradigmas y competencias profesionales. En CINDA. Las nuevas demandas del desempeño profesional y sus implicancias para la docencia universitaria. Santiago de Chile: Alfa; 2000.
- ³⁶ Wikipedia.org. Aprendizaje [en internet]. 2013 [citado el 21 de febrero de 2014]. Disponible en: www.es.wikipedia.org/wiki/Aprendizaje
- ³⁷ Ormrod JE. Educational psychology: Developing learners, 4th edition. UpperSaddleRiver, NJ: Merrill/Prentice Hall; 2003.
- ³⁸ Barroso J, Llorente MC. La alfabetización tecnológica. En Cabero J: Tecnología educativa. Madrid: McGraw Hill; 2007.
- ³⁹ Casado R. El aprovechamiento de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para la creación de redes de aprendizaje colaborativo. La

experiencia de Telefónica de España [en internet]. *Training & Development Digest*. 2001 [citado el 13 de marzo de 2014]. Disponible en: http://cvc.cervantes.es/obref/formacion_virtual/tele_aprendizaje/casado.htm

- ⁴⁰ Turoff M, Hiltz R. *The network nation: Human communication via computer*. Cambridge, MA: MIT Press; 1993.
- ⁴¹ Barrows H. Aprendizaje basado en problemas en la medicina y el futuro: Una breve descripción. En: L. Wilkerson y H. Gilselaers (eds.), *Bringing aprendizaje basado en problemas a la educación superior: la teoría y la práctica*. San Francisco, CA: Jossey-Bass Inc; 1996.
- ⁴² Monreal MC. El aprendizaje por competencias, su incidencia en la Enseñanza Superior en el marco de la Convergencia Europea [en internet]. S.F. [citado el 2 de febrero de 2014]. Disponible en: <http://www2.uca.es/orgobierno/rector/jornadas/documentos/114.pdf>
- ⁴³ González J, Wagenaar R. *Tuning educational structures in Europe. Informe final - Fase uno*. Bilbao: Universidad de Deusto; 2003.
- ⁴⁴ Ausubel D. *Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo*. México D.F.: Editorial Trillas; 1976.
- ⁴⁵ Stevens A. *Patología clínica (3ª edición)*. Bogotá: Manual Moderno; 2011.
- ⁴⁶ Robbins S. *Patología humana (8ª edición)*. Barcelona: Elsevier; 2008.
- ⁴⁷ Mohan H. (2012). *Patología (6ª edición)*. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2012.
- ⁴⁸ Web Consultas. *Tratamiento de la esclerodermia* [en internet]. 2013 [citado el 21 de enero de 2015]. Disponible en: <http://www.webconsultas.com/salud-al-dia/esclerodermia/tratamiento-de-la-esclerodermia-10045>

- ⁴⁹ Miller SM, Miller KL. Theoretical and practical considerations in the design of web-based instruction. En: Beverly Abbey (Ed.), *Instructional and cognitive impacts of web-based education*. Hershey, PA: Idea Group Publishing; 2000.
- ⁵⁰ Kaplan RM, Saccuzzo DP. *Pruebas psicológicas: Principio, aplicaciones y problemas* (5ª edición). Belmont, CA: Wadsworth; 2001.
- ⁵¹ Pizarro R. *Rasgos y actitudes del profesor efectivo*. Tesis para optar el grado de magíster en Ciencias de la Educación. Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago de Chile; 1985.
- ⁵² Capella Riera, J. y Sánchez Moreno, G. (1999) *Aprendizaje y Constructivismo*. 1ra edición. Lima.
- ⁵³ Bowen, J. y Hobson, P. (1986) *Teorías de la Educación*. Mexico: Ed. Limusa.
- ⁵⁴ Flores Velazco, M.(2000) *Teorías Cognitivas Y Educación*. Perú: Ed. San Marcos.
- ⁵⁵ Bartolomé, Antonio (2004). Blended Learning. Conceptos básicos. *Píxel-Bit. Revistade Medios y Educación*, 23, pp. 7-20.
- ⁵⁶ MARSH, GEORGE E. II, MCFADDEN, ANNA C. Y PRICE, BARRIE JO (2003) "Blended Instruction: Adapting Conventional Instruction for Large Classes En *Online Journal of Distance Learning Administration*, (VI), Number IV, Winter 2003 <http://www.westga.edu/~distance/ojdl/winter64/marsh64.htm>
- ⁵⁷ BRENNAN, MICHAEL (2004). Blended Learning and Business Change. *Chief Learning Officer Magazine*. Enero 2004. <http://www.clomedia.com/content/anmviewer.asp?a=349>
- ⁵⁸ BRODSKY, MARK W. (2003). Four Blended Learning Blunders and How to Avoid Them. *Learning Circuits*, Noviembre 2003.

<http://www.astd.org/ASTD/Publications/LearningCircuits/2003/nov2003/elearn.html>

- ⁵⁹ SALINAS, JESUS (1999). ¿Qué se entiende por una institución de educación superior flexible?. Comunicación presentada en "*Congreso Edutec 99. NNTT en la formación flexible y a distancia*", 14 a 17 de septiembre 1999, Sevilla <http://tecnologiaedu.us.es/bibliovir/pdf/gte35.pdf>
- ⁶⁰ MARTÍNEZ, FRANCISCO (2003). *Redes De Comunicación En La Enseñanza*. Barcelona: Paidós.
- ⁶¹ MURPHY, P. (2003). The hybrid strategy: Blending face-to-face with virtual instruction to improve large section courses. University of California Regents. Teaching, Learning, and Technology Center. [Online] http://www.ucltlc.org/news/2002/12/feature_print.html
- ⁶² CABERO, J. (1996): El ciberespacio, el no lugar como lugar educativo, e SALINAS, J. y CABERO, J. y otros (coords.) (1996): *Edutec 95. Redes d comunicación, redes de aprendizaje*, Palma, Universitat de les Balears, 299-306. <http://tecnologiaedu.us.es/bibliovir/pdf/104.pdf>
- ⁶³ GARCIA ARETIO, Lorenzo (2001). La educación a distancia. De la teoría a la práctica. Barcelona: Ariel.

ANEXOS

ANEXO A: TEST COGNITIVO

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN: TEST

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DESAN MARCOS
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
UNIDAD DE POSGRADO
TESIS DOCTORAL

TESISTA : MG. Luis Alberto CUADRAO ZAVALETA
ASIGNATURA : PATOLOGÍA GENERAL
ALUMNOS : PREGRADO 4° CICLO, SEMESTRE 2012-II
TEMA : ENFERMEDADES AUTOINMUNES

TEST COGNITIVO PREGUNTAS

I. MARQUE LA RESPUESTA CORRECTA c/p = 0.5 pts

1. La enfermedad autoinmune se produce por:
 - a. Porque el sistema inmunitario ataca a las células del propio organismo.
 - b. Porque tiene que ver con el reconocimiento proteico.
 - c. Porque están asociadas a un factor psicosomático.
 - d. Todos.
 - a. B y C.

2. Son enfermedades específicas del órgano:
 - a. Sarcoidosis
 - b. Tiroiditis de Hashimoto
 - c. Esclerosis múltiple
 - d. Lupus eritematoso
 - e. Todos

3. El lupus eritematoso sistémico puede deberse entre otras causas:
 - a. Al depósito complejo antígeno-anticuerpo
 - b. Factor genético
 - c. Factor ambiental
 - d. Todos
 - e. Ninguno

4. Constituyen el segundo mecanismo de iniciación del lupus eritematoso y puede deberse a causas ambientales:
 - a. Estrés
 - b. Infecciones
 - c. Rayos solares
 - d. Todos
 - e. Ninguno

5. En relación con la amiloidosis, la proteína anormal se dispone:
 - a. En los espacios intersticiales
 - b. Se presenta también en lengua
 - c. Produce fibrosis pulmonar
 - d. Todos ellos
 - e. Ninguno de ellos

6. La esclerodermia se caracteriza por:
 - a. Causar hinchazón
 - b. Dolor muscular
 - c. Dolor de las articulaciones
 - d. Todos
 - e. Ninguno

7. La esclerosis sistémica se presenta:
 - a. Entre los 25 a 35 años
 - b. Más en hombres
 - c. Raro en infantes
 - d. Todos
 - e. B +C

8. La amiloidosis mayormente se localiza en:
 - a. Riñón
 - b. Piel
 - c. Hígado
 - d. Todos ellos
 - e. Ninguno de ellos

9. Son características del Lupus Eritematoso sistémico:
 - a. Ala de mariposa
 - b. Pacientes con Glomerulonefritis
 - c. Es un ejemplo clásico de enfermedad autoinmune
 - d. Todos ellos
 - e. Ninguno de ellos

10. La esclerodermia presenta:

- a. Dedos en garra
- b. Estenosis esofágica
- c. Piel endurecida
- d. Todos ellos
- e. Ninguno de ellos

II. COLOQUE VERDADERO (V) O FALSO (F) EN LAS AFIRMACIONES SIGUIENTES: c/p= 0.25 pts

1. La esclerodermia es sobre producción de colágeno.	
2. El síndrome de CREST también se conoce como piel endurecida.	
3. El diagnóstico ideal del amiloide es con la tinción de HE.	
4. El LES se caracteriza por ser un cuadro agudo donde predominan PMN.	
5. El LES tiene cura o simplemente se alivian los síntomas.	
6. El LES puede afectar a la totalidad de los órganos, sin embargo, tiene predilección por algunos.	
7. El primer órgano que es afectado por el LES es el hígado	
8. El LES produce atrofia de los anexos.	
9. Las arterias musculares mayormente son afectados por la poliarteritis nudosa.	
10. La glomerulonefritis puede deberse al LES.	
11. En mujeres genéticamente predispuestas, puede el lupus acelerar su aparición.	
12. La enfermedad del suero es una reacción de hipersensibilidad tipo III.	
13. Los genes más importantes del LES se localizan en el Cromosoma 14 y puede ser el resultado de herencia.	
14. La principal causa de muerte del paciente con amiloidosis es la insuficiencia renal.	
15. El pronóstico del paciente con amiloidosis es bueno y tiene Cura.	
16. La poliarteritis es una enfermedad vascular propia de las Arterias de gran calibre.	
17. De preferencia pacientes con hepatitis cualquiera sea puede Desarrollar poliarteritis	
18. La poliarteritis se produce porque determinadas células del Sistema inmunitario atacan a las células endoteliales de pequeño y mediano calibre.	
19. La colchicina sirve para tratar la amiloidosis.	
20. Algunos de los síntomas de pacientes con amiloidosis son fatiga, debilidad y dolor abdominal.	

III. PONGA LA LETRA QUE CORRESPONDA EN CADA UNO DE LOS PARENTESIS c/p = 0.5

- a. Asa de alambre () LES cutáneo
- b. Rojo de Congo () Vasculitis
- c. Cromosoma16 () Amiloide
- d. Ala de mariposa () LES
- e. Necrosis fibrinoide () Gen causal
- f. Hepatitis B y C () Hepatitis
- g. Dedos en garra () Panículo abdominal
- h. Vitíligo () Poliarteritis
- i. Antivirales () Esclerodermia
- j. Biopsia () E. sistémica

IV. DEFINA c/p = 1pto

1. ¿Qué es la esclerodermia?
2. Señale tres causas posibles del LES.
3. ¿Cómo define a la amiloidosis?
4. ¿Cuánto es el tiempo de vida del paciente con amiloidosis?
5. ¿Cuáles son los principales órganos que compromete la poliarteritis nudosa?

RESPONSABLE: TESISISTA MG. Luis Alberto CUADRAO ZAVALA

ANEXO B: TEST PROCEDIMENTAL**INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN: TEST**

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DESAN MARCOS
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
UNIDAD DE POSGRADO
TESIS DOCTORAL

TESISTA : MG. Luis Alberto CUADRAO ZA VALETA
ASIGNATURA : PATOLOGÍA GENERAL
ALUMNOS : PREGRADO 4° CICLO, SEMESTRE 2012-II
TEMA : ENFERMEDADES AUTOINMUNES

TEST PROCEDIMENTAL**PREGUNTAS****c/p = 5ptos**

LAM. 1

ÓRGANO:

DESCRIPCIÓN Y ESQUEMATIZACIÓN DE LA LESIÓN:

DIAGNÓSTICO:

LAM.2

ÓRGANO:

DESCRIPCIÓN Y ESQUEMATIZACIÓN DE LA LESIÓN:

DIAGNÓSTICO:

LAM.3

ÓRGANO:

DESCRIPCIÓN Y ESQUEMATIZACIÓN DE LA LESIÓN:

DIAGNÓSTICO:

LAM. 4

ÓRGANO:

DESCRIPCIÓN Y ESQUEMATIZACIÓN DE LA LESIÓN:

DIAGNÓSTICO:

RESPONSABLE: TESISTA MG. Luis Alberto CUADRAO ZA VALETA

ANEXO C: TEST ACTITUDINAL

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN: TEST

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DESAN MARCOS
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
UNIDAD DE POSGRADO
TESIS DOCTORAL

TESISTA : MG. Luis Alberto CUADRAO ZAVALETA
ASIGNATURA : PATOLOGÍA GENERAL
ALUMNOS : PREGRADO 4° CICLO, SEMESTRE 2012-II
TEMA : ENFERMEDADES AUTOINMUNES

TEST ACTITUDINAL

PREGUNTAS

MARQUE LA RESPUESTA QUE UD. CONSIDERE PERTINENTE:

1. Se interesa por el aprendizaje del innovador método virtual	SÍ	NO
2. Presta atención al aprendizaje del método innovador virtual	SÍ	NO
3. Está en constante comunicación con su tutor virtual	SÍ	NO
4. Parece no importarle este nuevo método de aprendizaje	SÍ	NO
5. Su interés es abandonar cuanto antes el aprendizaje virtual	SÍ	NO
6. Solo piensa en aprobar el curso sin importarle el método virtual	SÍ	NO
7. Estudia de forma mecánica sin importarle el método	SÍ	NO
8. Le interesa más el método tradicional	SÍ	NO
9. Está suficientemente motivado por el método virtual	SÍ	NO
10. Requiere de mayor tiempo para ser motivado por el método virtual	SÍ	NO

RESPONSABLE: TESISTA MG. Luis Alberto CUADRAO ZAVALETA

ANEXO D. SEPARATA 1: ENFERMEDADES AUTOINMUNES

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
UNIDAD DE POSGRADO
TESIS DOCTORAL

TESISTA: MG. Luis Alberto CUADRAO ZA VALETA
ASIGNATURA: PATOLOGIA GENERAL
ALUMNOS: PREGRADO 4° CICLO, SEMESTRE 2012-II
TEMA: ENFERMEDADES AUTOINMUNES

ENFERMEDADES AUTOINMUNES **CLASE TEÓRICA**

I. CONCEPTO

Una enfermedad autoinmune es aquella causada por el sistema inmunitario, al atacar las células del propio organismo.

En este caso, el sistema inmunitario se convierte en el agresor y ataca a las partes del cuerpo en vez de protegerlas. Existe una respuesta exagerada contra sustancias y tejidos que normalmente están presentes en el cuerpo.

II. ETIOLOGÍA

Las causas son un tanto desconocidas, pero están relacionadas con el reconocimiento proteico entre las superficies de las membranas celulares del sistema inmunitario y las que forman el organismo. Así, cuando las glicoproteínas de reconocimiento no coinciden, el sistema inmunitario comienza a atacar al propio organismo.

La causa tiene que ver entonces con la predisposición o mutaciones genéticas que codifican proteínas diferentes, bien en las células inmunitarias o en las orgánicas.

Otras investigaciones recientes las asocian a un factor psicosomático estudiado por la rama de la psiconeuroinmunología.

III. CLASIFICACIÓN DE LAS ENFERMEDADES AUTOINMUNES

- Específicas del órgano.
- Multiorgánicas o sistémicas.

Específicas del órgano: Pueden ser:

De carácter endocrino (diabetes mellitus tipo I, enfermedad de Addison, tiroiditis de Hashimoto, etc.).

De tipo dermatológico (Pemphigus vulgaris).

Hematológico (anemia hemolítica autoinmune) que involucra a un tejido en particular.

Anemia perniciosa	Diabetes mellitus tipo I	Neuropatías
Atrofia gástrica	Enfermedad de Crohn	Oftalmia simpática
Cirrosis biliar primaria	Enfermedad de Graves	Pénfigo vulgar
Colangitis esclerosante primaria	Hepatitis autoinmune	Síndrome de Goodpasture
Colitis microscópica	Miastenia de Lambert-Eaton	Síndrome de Miller Fisher
Colitis linfocítica	Miastenia Gravis	Tiroiditis de Hashimoto
Colitis ulcerosa	Mixedema primario	Uveitis

IV. ENFERMEDADES AUTOINMUNES SISTÉMICAS (ÓRGANOS NO ESPECÍFICOS)

Enfermedades multiorgánicas o sistémicas:

Artritis reumatoide	Fibromialgia	Psoriasis
Algunas dermatitis	Fiebre reumática	Púrpura trombocitopenia inmune
Celiaquía	Granulomatosis de Wegener	Sarcoidosis
Enfermedad de Becet	Lupus eritematoso sistémico	Síndrome de fatiga crónica
Esclerodermia	Síndrome de fosfolípidos o de Hughes	Polimiositis
Síndrome de Guillain-Barre	Esclerosis múltiple y su variedad	Espondilo artropatía
Dermatomiositis	Síndrome de Sjogren	Vitíligo

Se producen cuando los anticuerpos atacan antígenos no específicos a más de un órgano en particular. Existen enfermedades que, a pesar de tener algunos antígenos específicos de algunos órganos, no presentan exclusividad para estos, como por ejemplo la polimiositis. El mejor ejemplo es el lupus eritematoso, que es más frecuente en mujeres en la mitad de su vida.

4.1. Lupus Eritematoso

El lupus eritematoso sistémico (LES) es una enfermedad autoinmune crónica que afecta al tejido conectivo. Se caracteriza por la inflamación y daño de tejidos por parte del sistema inmunitario, específicamente debido a la unión de anticuerpos a las células del organismo y al depósito de complejos antígeno-anticuerpo.

Etiología:

La causa exacta de la enfermedad es desconocida. No existe consenso en que si es una circunstancia o un grupo de enfermedades relacionadas.

Sin embargo, existen varias hipótesis entre ellas la genética y la ambiental. La exposición a la luz solar también podría ser un factor provocador de la patología. De hecho, muchos individuos con lupus tienen fotosensibilidad a los rayos ultravioleta. Asimismo, las hormonas, especialmente los estrógenos femeninos. Se ha observado que las píldoras anticonceptivas pueden acelerar su aparición en mujeres genéticamente predispuestas.

Se cree que es una reacción de hipersensibilidad tipo III (enfermedad del suero), que se caracteriza por la producción de anticuerpos que actúan en contra de los componentes nucleares de las propias células.

Mecanismos por los que el lupus se desarrolla:

Genética: El primer mecanismo en la aparición del LES puede que sea por predisposición genética, no obstante, a pesar que el lupus sigue en familias, no se ha identificado un gen causal.

De hecho, son varios los genes que necesitan verse afectados para que aumente la predisposición del individuo para desarrollar lupus. Los genes más importantes se localizan en el Cromosoma 16. Estos genes pueden producirse en forma aleatoria o ser el resultado de una herencia.

Ambientales: El segundo mecanismo de iniciación del lupus puede deberse a factores ambientales. Estos factores no solo pueden agravar el estado de un lupus ya existente, sino que también pueden desencadenar el inicio de la enfermedad.

Entre las causas de este tipo se incluyen ciertos medicamentos (como algunos antidepresivos y antibióticos), estrés extremo, exposición a los rayos solares (UV), ciertas hormonas e infecciones.

Se ha demostrado que la luz ultravioleta puede desencadenar un eritema fotosensible, característico en pacientes con lupus. Algunas evidencias apuntan a que la luz ultravioleta puede ser capaz de alterar la estructura del ADN, conllevando a la formación errática de anticuerpos. Las hormonas sexuales, como el estrógeno, juegan un papel importante en la aparición del LES, y se ha observado que su aparición en la edad reproductiva es diez veces mayor en mujeres que hombres.

Evolución clínica:

El lupus puede afectar cualquier parte del organismo, aunque los sitios más frecuentes son el aparato reproductor, las articulaciones, la piel, los pulmones, los vasos sanguíneos, los riñones, el hígado (el primer órgano que suele atacar) y el sistema nervioso.

El curso de la enfermedad es impredecible, con períodos de crisis alternados de remisión.

El lupus se presenta más en asiáticos y africanos. Y es nueve veces más frecuente en mujeres que en hombres. Las primeras manifestaciones de la enfermedad se observan entre los 15 y 44 años de edad.

Tratamiento:

Hasta el momento, no existe cura. Los síntomas se tratan con dosis bajas de corticosteroides, inmunosupresores y antipalúdicos como la hidroxicloroquina.

4.2. Esclerodermia (piel endurecida)

También llamada esclerosis sistémica progresiva y síndrome de CREST. Es una enfermedad del tejido conectivo difuso, caracterizada por cambios en la piel, vasos sanguíneos, músculo esquelético y órganos internos.

Se desconocen las causas de la enfermedad o bien es un conjunto de enfermedades que afectan al tejido conectivo del cuerpo.

La esclerodermia hace que el tejido conectivo se endurezca o se ponga grueso; también puede causar hinchazón y dolor en los músculos y las articulaciones.

La esclerodermia es una sobreproducción de colágeno. El colágeno es la proteína más grande del tejido conectivo.

La estructura del colágeno está hecha por fibras a manera hilos entrelazados, como hilos de ropa. Cuando existe una sobreproducción, se produce el endurecimiento y engrosamiento de la zona afectada.

Epidemiología:

La enfermedad afecta por lo general a personas entre los 30 y 50 años. Rara vez ataca a infantes; las mujeres son más afectadas que los hombres.

4.3. Amiloidosis**Etiología:**

Diversa, todas causadas por el depósito extracelular de una materia denominada 'material amiloide'. Este material de naturaleza proteica, insoluble y resistente a la proteólisis, fue bautizado por Virchow debido a su afinidad por colorantes yodados, similar a la del almidón.

Clasificación:

- Amiloidosis cutánea primaria.
- Amiloidosis liquenoide.
- Amiloidosis macular.
- Amiloidosis sistémica primaria.
- Amiloidosis cutánea secundaria.
- Amiloidosis sistémica secundaria.
- Amiloidosis heredo familiar.

Diagnóstico:

Tras la sospecha clínica, según los órganos afectados, el diagnóstico solo puede confirmarse mediante la realización de una biopsia y posterior tinción de la misma con rojo de Congo, observando con microscopía de polarización la birrefringencia verde característica del amiloide.

Localización:

La localización con mayor rendimiento diagnóstico para la realización de la biopsia es la grasa del panículo abdominal y la mucosa rectal. Otros lugares para la localización son las encías, la piel, los riñones, el hígado y los nervios.

Pronóstico:

El pronóstico es desalentador. El promedio de supervivencia oscila entre 1 y 4 años, siendo la principal causa de muerte la insuficiencia renal.

Tratamiento:

El tratamiento es con prednisona, melfalan y colchicina.

4.4. Poliarteritis nudosa

Es una grave enfermedad vascular, en la cual se inflaman y dañan las arterias pequeñas y medianas.

Causa:

La causa es desconocida, pero se presenta cuando determinadas células inmunitarias que atacan las arterias. Las personas con hepatitis B y C pueden desarrollar esta enfermedad.

Síntomas:

Los síntomas son causados por el daño a los órganos afectados, a menudo la piel, el corazón, los riñones y el sistema nervioso. Comprenden: dolor abdominal, disminución del apetito, fatiga, fiebre, dolores articulares, dolores musculares, pérdida de peso, debilidad.

Laboratorio:

No existen pruebas de laboratorio, sin embargo algunos exámenes pueden ayudar a confirmar el diagnóstico clínico: Arterografía, conteo sanguíneo completo, tasa de sedimentación eritrocítica y biopsia.

Tratamiento:

Los tratamientos actuales con esteroides (prednisona) y otros medicamentos que inhiben el sistema inmunitario, como la ciclofosfamida, pueden mejorar los síntomas y la posibilidad de supervivencia a largo plazo.

Las complicaciones más graves involucran los riñones y el sistema gastrointestinal. En el caso de poliarteritis nudosa relacionada con la hepatitis, puede usarse medicación antiviral.

ANEXO E. SEPARATA 2: GUÍA DE PRÁCTICAS

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS FACULTAD DE ODONTOLOGÍA UNIDAD DE POSGRADO TESISDOCTORAL

TESISTA : MG.Luis Alberto CUADRAO ZAVALETA
ASIGNATURA: PATOLOGÍA GENERAL
ALUMNOS: 4° CICLO DE PREGRADO, SEMESTRE 2012-II

GUÍA DE PRÁCTICAS CLASE PRÁCTICA

ENFERMEDADES AUTOINMUNES

1. Lupus eritematoso sistémico.
2. Esclerodermia.
3. Amiloidosis.
4. Poliarteritis nudosa.

1. LUPUS ERITEMATOSO SISTÉMICO

LÁMINA:1

ÓRGANO: PIEL

DIAGNOSTICO: LUPUS ERITEMATOSO SISTÉMICO

DESCRIPCIÓN MICROSCOPICA: Presenta hiperqueratosis moderada. Atrofia epitelial en algunos sectores. Acantosis en algunos sectores. Ausencia de papilas dérmicas. Ausencia de anexos de la piel, folículos pilosos, glándulas sudoríparas en su porción secretora y excretora. Glándulas sebáceas. Marcada fibrosis tanto en la dermis papilar hialinizada, como fibrosis de la dermis reticular. Abundante infiltrado inflamatorio de polimorfo nuclear y células mononucleares: linfocitos, células plasmáticas, histiocitos y escasos macrófagos.

2. ESCLERODERMIA

LÁMINA: 2

ÓRGANO: PIEL

DIAGNOSTICO: ESCLERODERMIA

DESCRIPCIÓN MICROSCOPICA: Con ayuda de un microscopio aumentado a 10X, se observa una marcada hiperqueratosis. A nivel de la epidermis en algunos sectores se observa atrofia epitelial. Otros sectores están preservados. A nivel de la dermis, se observa gruesas bandas hialinas de colágeno, tanto en la dermis papilar como reticular con aplanamiento de las papilas dérmicas. A mayor

aumento (40X), se observa ausencia de anexos de la piel: folículos pilosos, glándulas sudoríparas, glándulas sebáceas, presencia de infiltrado inflamatorio crónico, linfocitos, histiocitos, células plasmáticas, escasos neutrófilos. A nivel basal, se observa también zonas de hialinización. También se observa vasculitis con congestión y necrosis fibrinoide.

3. AMILOIDOSIS

LÁMINA: 3

ÓRGANO: RIÑÓN

DIAGNOSTICO: AMILOIDOSIS RENAL

DESCRIPCIÓN MICROSCOPICA: Con ayuda de un microscopio con aumento de 10x, se observa el parénquima cortical con presencia de glomérulos hipertrofiados, así como túbulos contorneados distales. A mayor aumento (40X), con la coloración rojo de Congo y tinción especial para el reconocimiento diagnóstico del material amiloide (proteína anormal), se observa engrosamiento de la cápsula de Bowman por fibrosis reactiva. Tanto los capilares como las células mesangiales contienen el material amiloide; también los túbulos proximales, distales, el asa de Henle contienen cilindros hialinos de amiloide, así como el estroma con infiltrado inflamatorio crónico.

LÁMINA: 4

ÓRGANO: MÚSCULO

DIAGNOSTICO: POLIARTERITIS NUDOSA

DESCRIPCIÓN MICROSCOPICA: En el campo, a un aumento de 10X, se observa fibrosis reactiva. También presencia de grasa, pero lo más saltante es el hallazgo de un nódulo que viene a ser un vaso trombosado con infiltrado inflamatorio y engrosamiento de su pared por la necrosis fibrinoide. Con un aumento de 40X, se observa gruesas bandas de fibras colágenas que sustituyen a las fibras musculares, así como imágenes negativas de grasa vacuolar. La presencia del nódulo con infiltrado inflamatorio crónico y congestión ocupa toda la luz del vaso, lo que constituye un trombo y su pared engrosada por la necrosis fibrinoide, con aspecto hialino.

ANEXO F. LÁMINAS MICROSCÓPICAS PATOLÓGICAS

GRÁFICO 4

LAMINA : 1

ORGANO : PIEL

DIAGNÓSTICO: LUPUS ERITEMATOSO SISTÉMICO

DESCRIPCIÓN MICROSCÓPICA (10X): Piel con severa atrofia de la epidermis con aplanamiento de las papilas; epidermis engrosada con presencia de abundante material eosinófilo hialino, presencia de algunos fibroblastos; anexos hipotróficos.

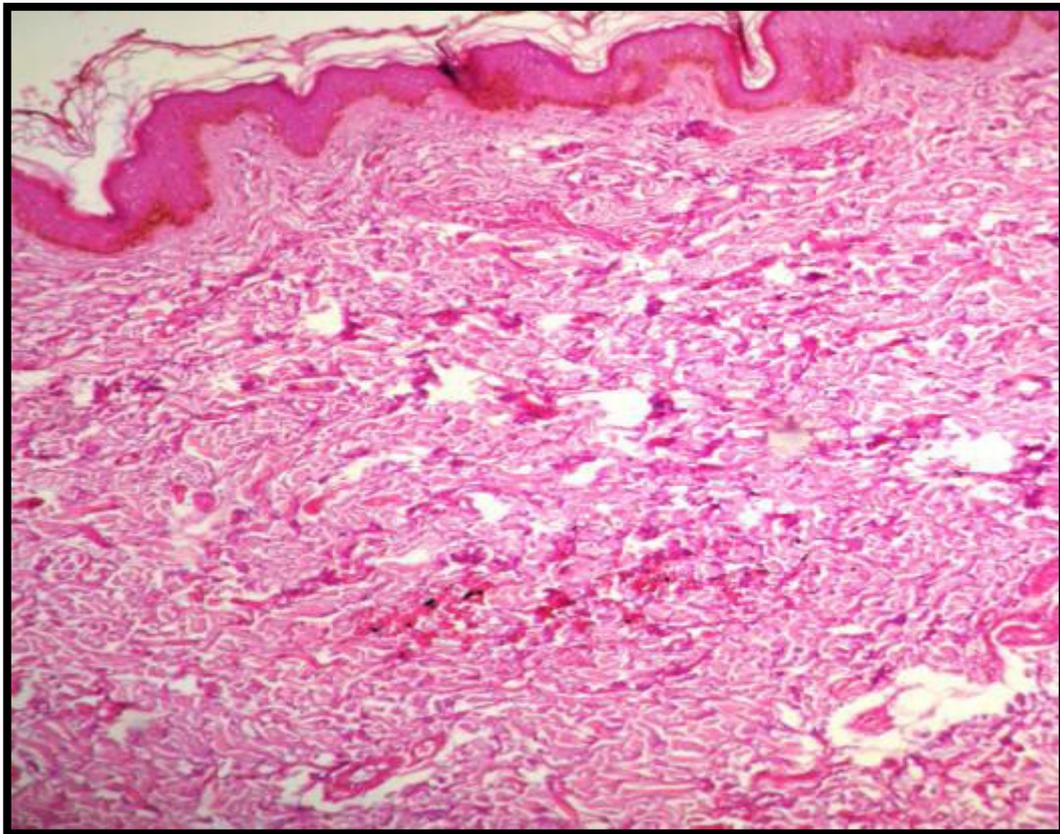


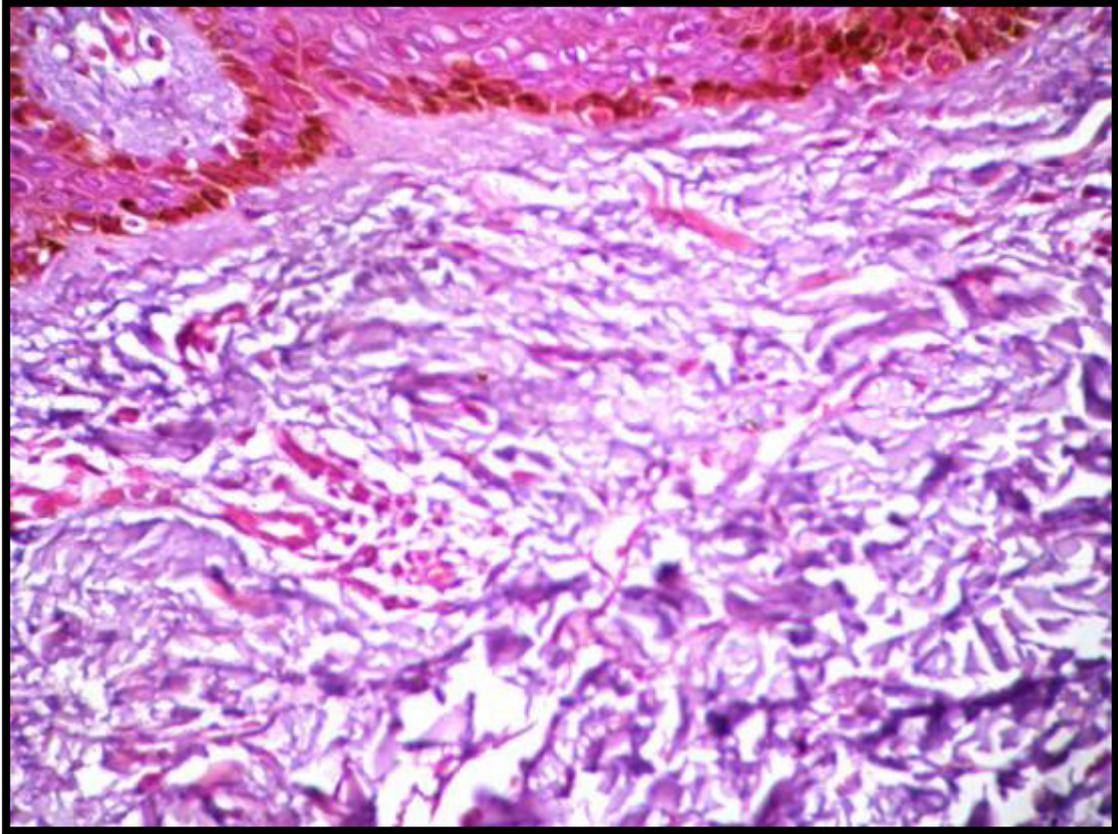
GRÁFICO 5**ORGANO** : PIEL**DIAGNÓSTICO:** LUPUS ERITEMATOSO.SISTEMICO**DESCRIPCION MICROSCOPICA (40X):** Vasos sanguíneos con necrosis fibrinoide de su pared, infiltrado inflamatorio crónico perivascular.

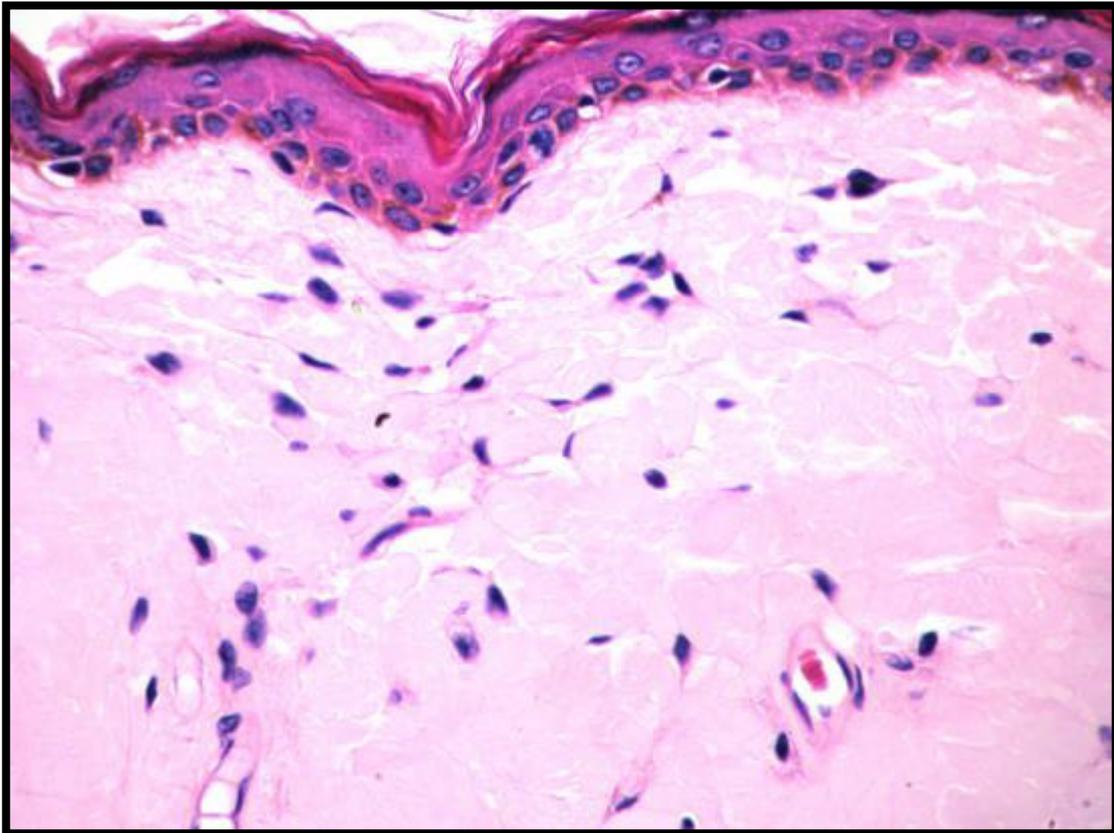
GRÁFICO 6**LAMINA** : 2**ORGANO** : PIEL**DIAGNOSTICO:** ESCLERODERMIA.**DESCRIPCIÓN MICROSCOPICA (10X):** Piel con atrofia de la epidermis, desaparición de las papilas, melanosis de la basal, moderada hiperqueratosis; dermis engrosada con abundantes bandas de colágeno algunas hialinizadas; ausencia de anexos de la piel.

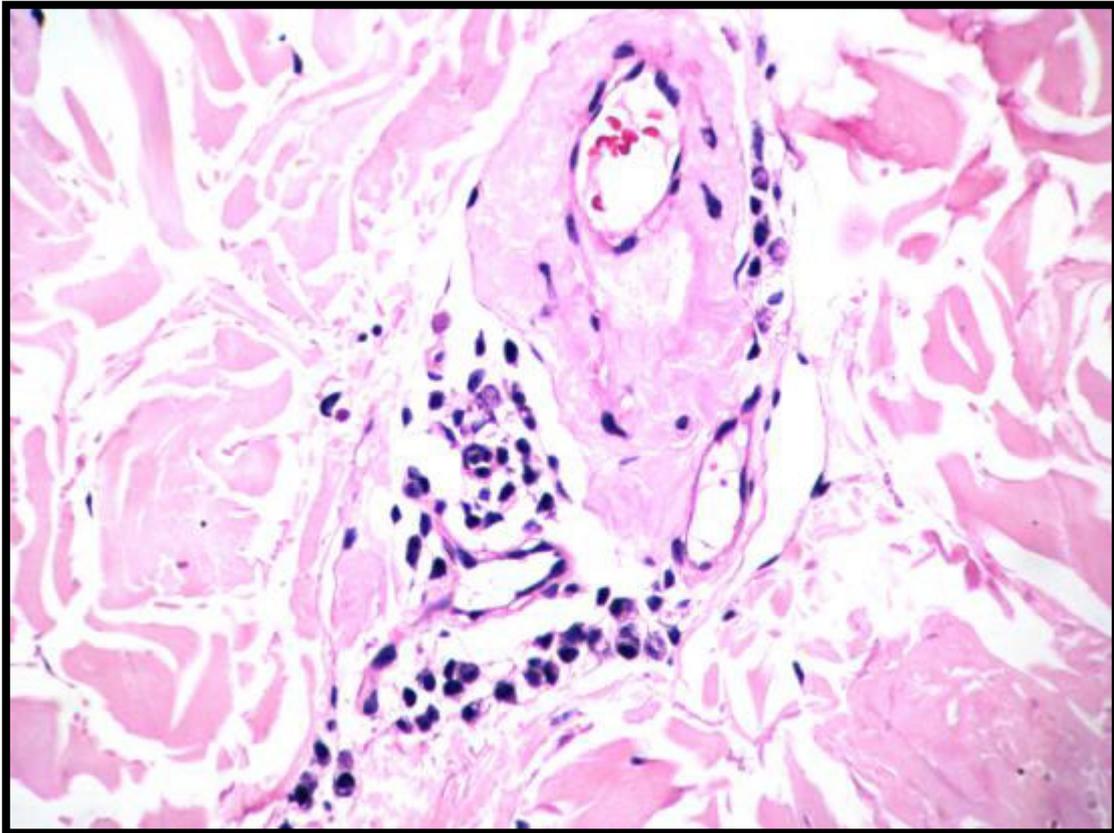
GRÁFICO 7**ORGANO** : PIEL**DIAGNÓSTICO:** ESCLERODERMIA**DESCRIPCIÓN MICROSCOPICA (40X):** Mayor detalle de las bandas de colágeno, foco de extravasación de hematíes.

GRÁFICO 8**LAMINA** : 3**ORGANO** : RIÑÓN**DIAGNÓSTICO:** AMILOIDOSIS RENAL

DESCRIPCIÓN MICROSCOPICA (10X): Parénquima renal con afectación difusa de los glomérulos por depósito de material eosinófilo amorfo (amiloides); Túbulos de diferente tamaño tapizados por epitelio atrófico, algunos contienen cilindros hialinos; estroma con moderados signos de fibrosis; vaso arterial de paredes engrosadas por depósito de material eosinófilo(amiloides); estroma con moderados signos de fibrosis.

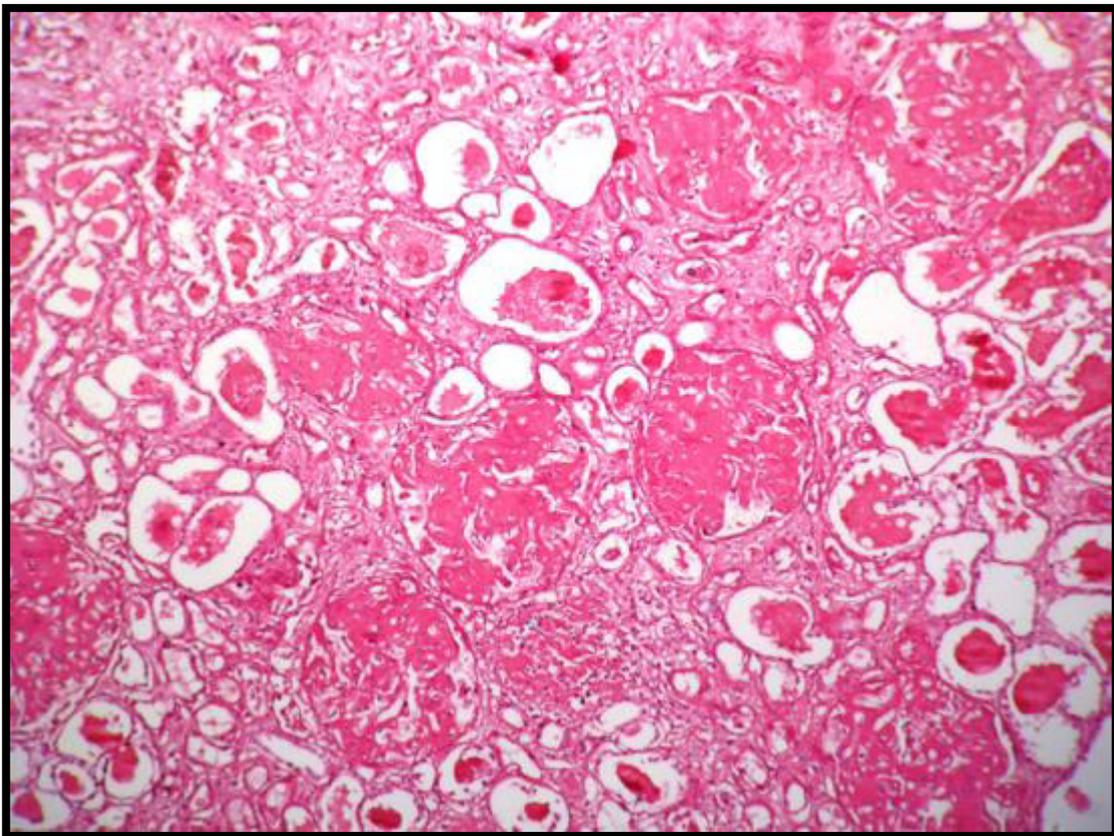


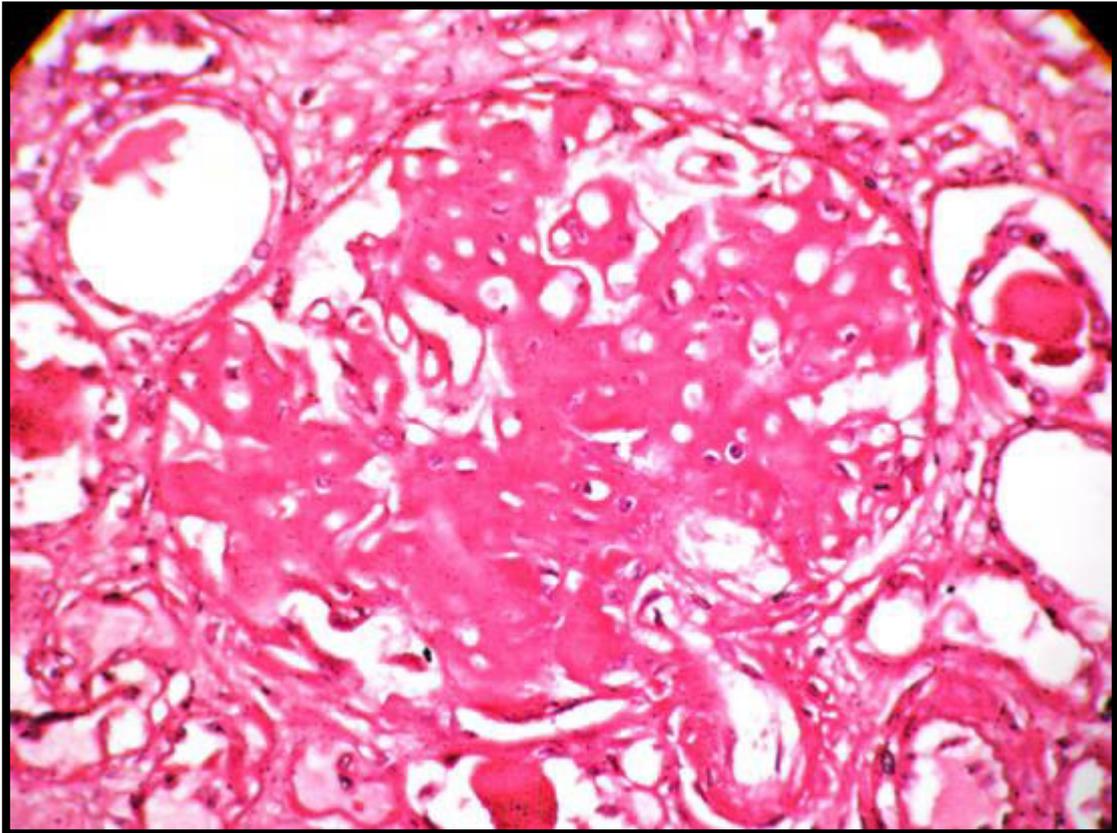
GRÁFICO 9**ORGANO** : RIÑÓN**DIAGNÓSTICO:** AMILOIDOSIS RENAL**DESCRIPCIÓN MICROSCOPICA (40X):** Glomérulo renal con obliteración del espacio de Bowman, corpúsculo glomerular con depósito de material eosinofilo (amiloide), apreciándose la arteria aferente de paredes engrosadas con depósito de material eosinofilo hialino, algunos capilares glomerulares con engrosamiento de la membrana basal.

GRÁFICO 10**LAMINA** : 4**ORGANO** : MUSCULO**DIAGNÓSTICO:** POLIARTERITIS NUDOSA.

DESCRIPCIÓN MICROSCOPICA (10X): Se observa la presencia de vaso sanguíneo trombosado, Infiltrado inflamatorio crónico, Fibrosis reactiva, Engrosamiento de la pared del vaso, necrosis fibrinoide, también zonas hemorrágicas.

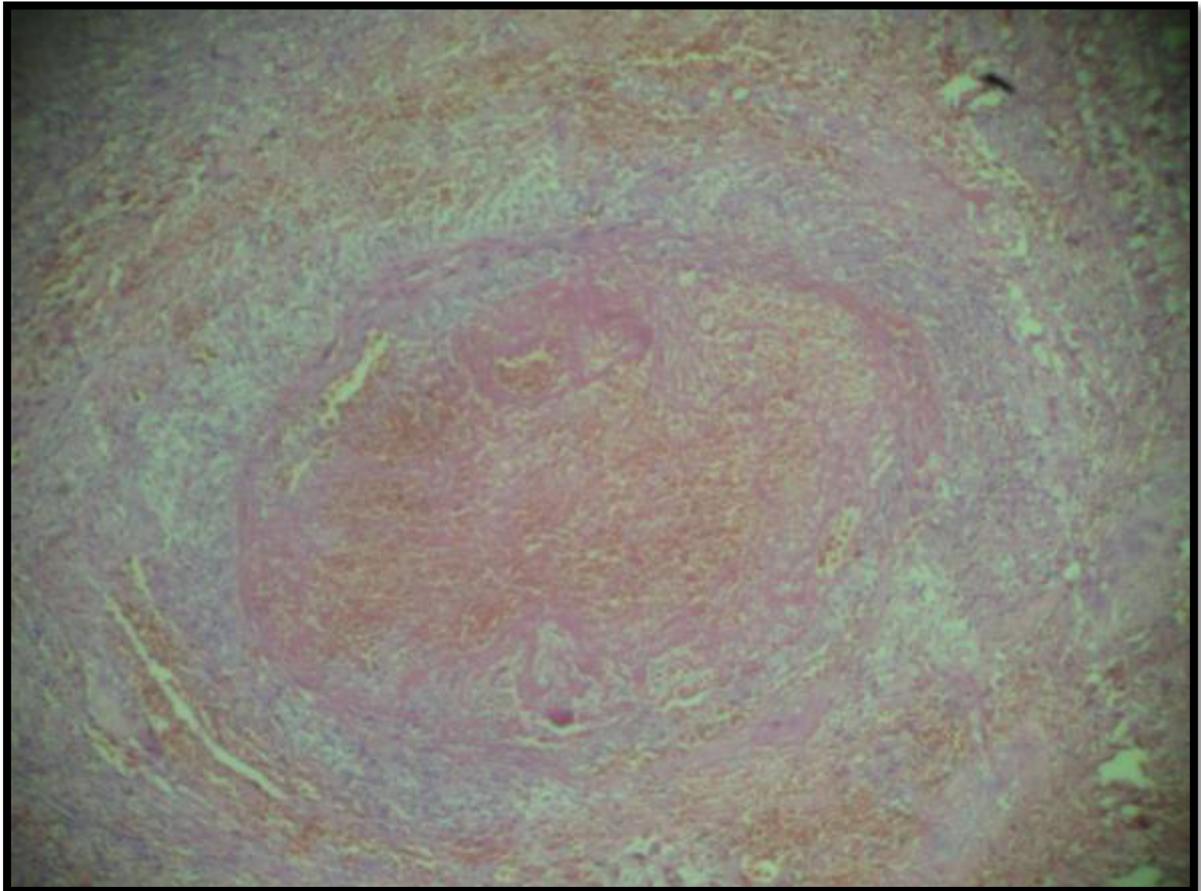
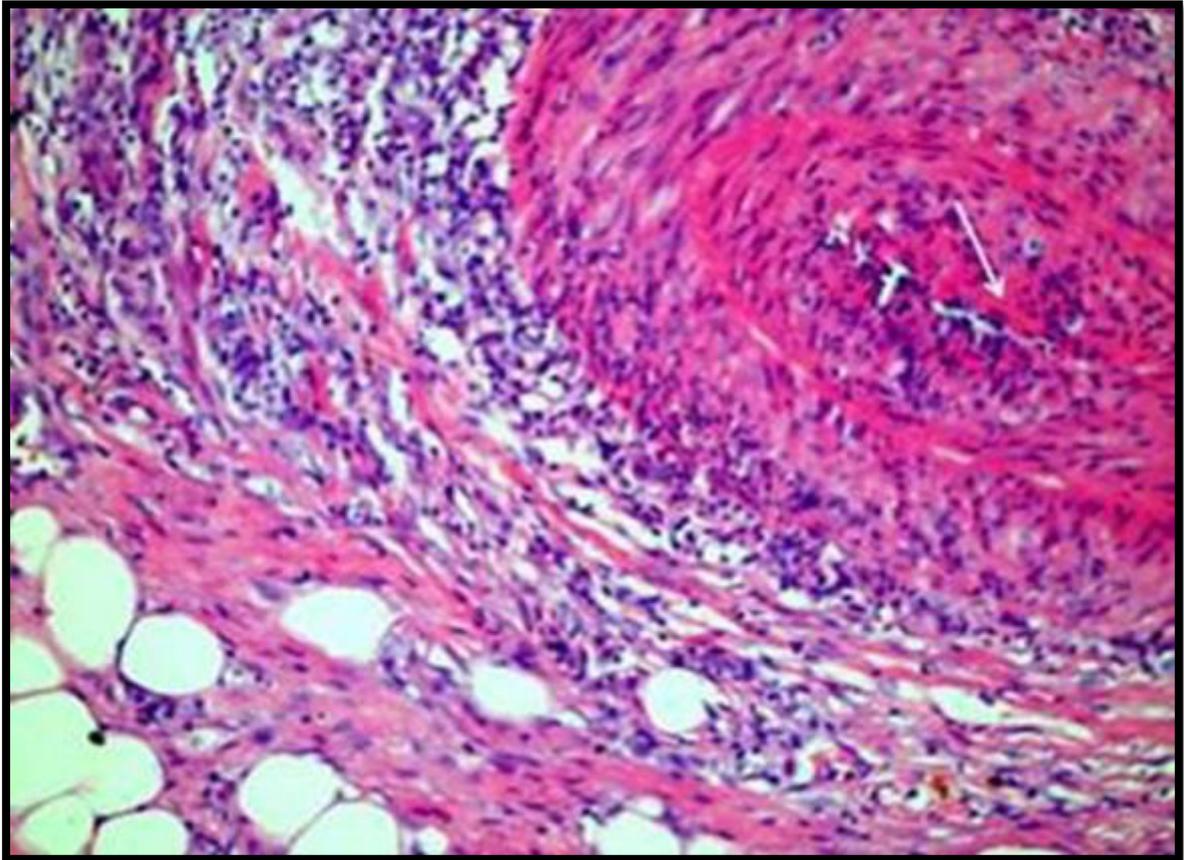


GRÁFICO 11**ORGANO** : MUSCULO**DIAGNÓSTICO:** POLIARTERITIS NUDOSA.**DESCRIPCIÓN MICROSCOPICA (40X):** Se observa el vaso sanguíneo arterial de paredes engrosadas con proliferación fibroblástica y marcada disminución del lumen; infiltrado inflamatorio crónico y agudo que compromete la pared del vaso y el tejido fibroconjuntivo y adiposo que lo rodea (periarteritis).

ANEXO G. DESARROLLO DE LA MODALIDAD VIRTUAL A TRAVÉS DE LA PLATAFORMA VIRTUAL EDMODO



Foto 1. Portal de inicio del aula virtual

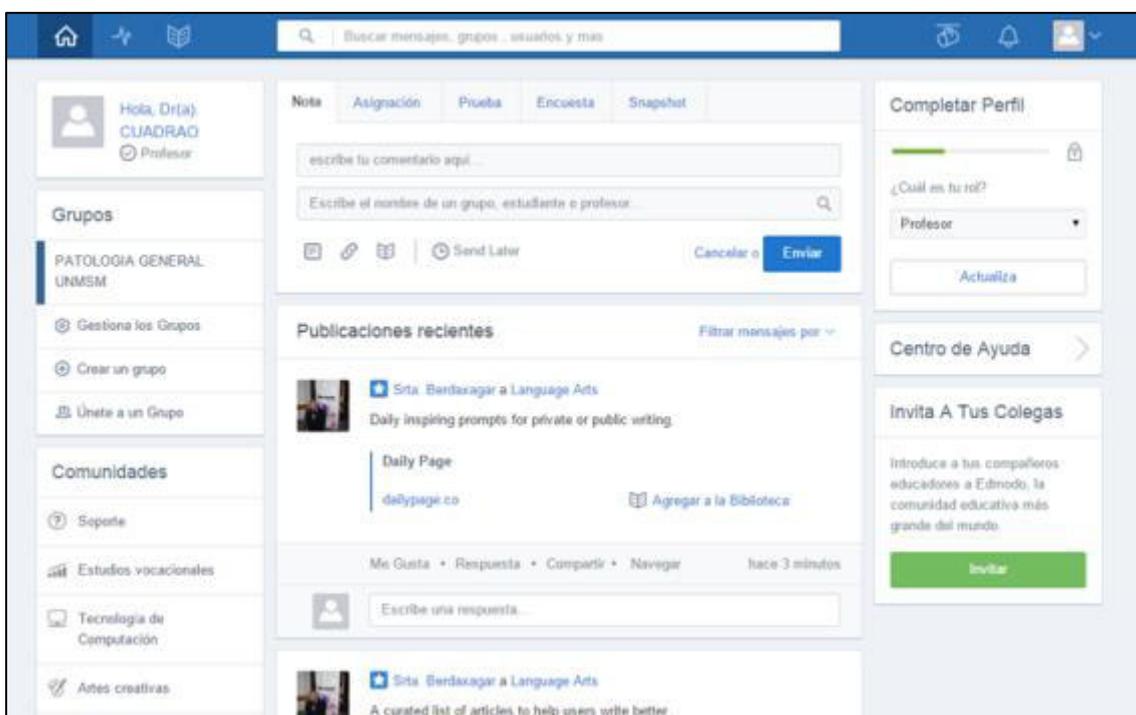


Foto 2. Gestor de contenidos

ÁREA DE RECURSOS

Grupos

PATOLOGIA GENERAL UNMSM

Crear un subgrupo

Gestiona los Grupos

Crear un grupo

Únete a un Grupo

ACCESOS DIRECTOS

PATOLOGIA GENERAL UNMSM

Dr. CUADRAO · 4th Nivel · Ciencias

Mensajes Carpetas Miembros 5/3 Configuración

Note Asignación Prueba Encuesta Snapshot

escribe tu comentario aquí...

ÁREA DE COMUNICACIONES

Mensajes del Grupo Filtrar mensajes por

Dr(a) CUADRAO a PATOLOGIA GENERAL UNMSM · Filtrar Mensaje

Reparacion de los tejidos

reparaci_n_de_los_tejidos.ppt
PPT Archive

Me Gusta · Respuesta · Compartir · Navegar 28 de septiembre, 2013

Escribe una respuesta...

Muro de Interacción

Centro de Asignaciones

Track your classroom's progress on assignments and quizzes with ease.

Agregar asignaciones

Foto 3. Descripción de herramientas

The screenshot shows a OneDrive library interface. On the left, there is a sidebar with 'My Items' containing 'Biblioteca' and 'Google Drive'. The main area is titled 'Biblioteca' and contains a search bar and a table of items. The table has two columns: 'Nombre' and 'Fecha modificada'. The items listed are:

Nombre	Fecha modificada
grafico_13.jpg	29/11/2015
grafico_12.jpg	29/11/2015
grafico_6.jpg	29/11/2015
grafico_11.jpg	29/11/2015
grafico_4.jpg	29/11/2015
grafico_8.jpg	29/11/2015
grafico_5.jpg	29/11/2015
My Assignments	4/11/2015
caso_anatomodnico_de_cirros_hepatica.doc	10/6/2015
guia_patologia_2.jpg.docx	10/6/2015
reparad_n_de_los_tejidos.ppt	10/6/2015
adaptad_n_celular.pptx	10/6/2015
guia1patologia_giraL2013_l.doc	10/6/2015
slabo_patologia_general_2013_l.doc	10/6/2015
cardiogenia.ppt	10/6/2015

Foto 4. Repositorio de información reutilizable

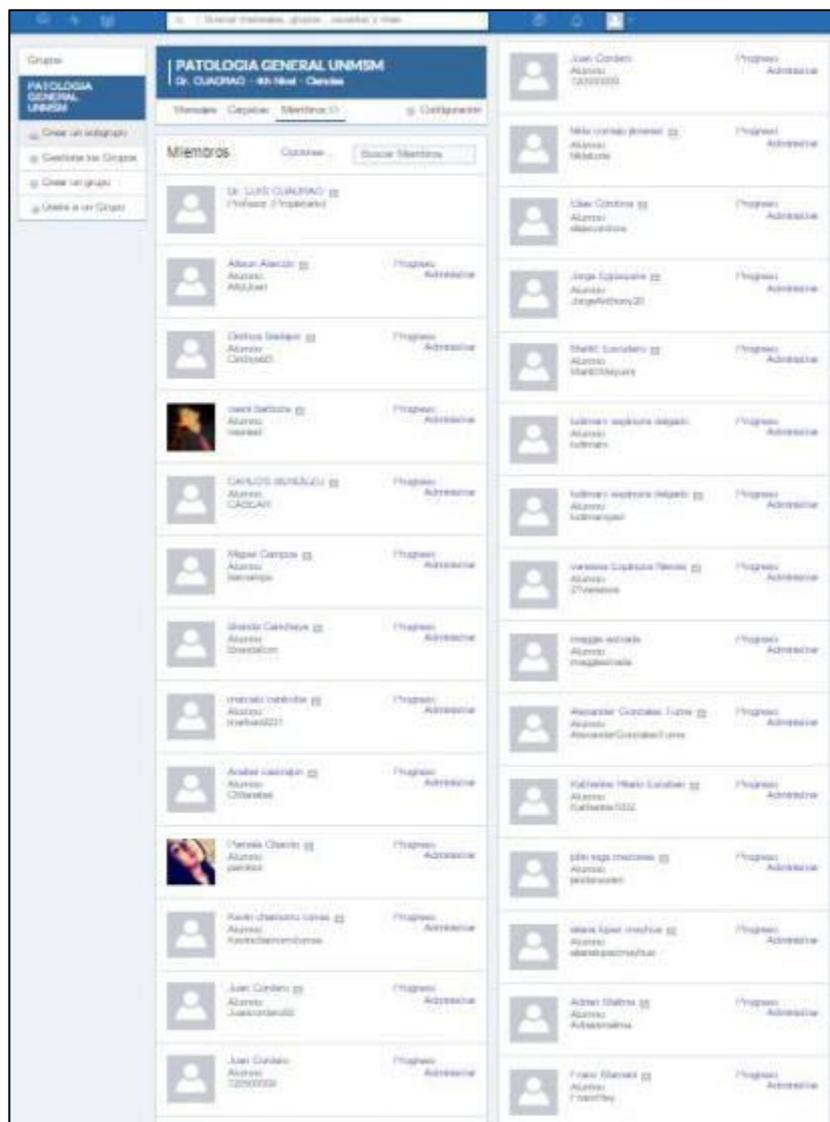


Foto 5. Miembros agregados a la plataforma

ANEXO H. Desarrollo de clases presenciales



Foto 7. Disertación de clase magistral tema “Enfermedades autoinmunes” bajo la modalidad presencial.



Foto 9. Estudiantes analizando Lupus eritematoso, Esclerodermia, Amiloidosis y Poliarteritis a través del microscopio electrónico, bajo la modalidad presencial.



Foto 8. Evaluación final al grupo Experimental



Foto 10. Evaluación final al grupo Control

MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO: “EL MÉTODO DE ENSEÑANZA VIRTUAL Y SU INFLUENCIA EN EL APRENDIZAJE DE HISTOPATOLOGÍA.”

AUTOR: Mg. Luis Alberto CUADRAO ZAVALETA

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
<p>Problema General ¿Cómo influye la aplicación del método de enseñanza virtual Blended – Learning en el aprendizaje de histopatología de la asignatura Patología General, en los estudiantes del 4° ciclo de pregrado, del semestre académico 2012-II, de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos?</p> <p>Problemas Específicos</p> <p>1. ¿Cómo influye la aplicación del método de enseñanza virtual Blended – Learning en la dimensión cognitiva del aprendizaje de histopatología de la asignatura Patología General, en los estudiantes del 4° ciclo de pregrado, del semestre académico 2012-II, de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos?</p> <p>2. ¿Cómo influye la aplicación del método de enseñanza virtual Blended – Learning en la dimensión procedimental del aprendizaje de histopatología de la asignatura Patología General, en los estudiantes del 4° ciclo de pregrado, del semestre académico 2012-II, de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos?</p>	<p>Objetivo General Determinar la influencia de la aplicación del método de enseñanza virtual Blended – Learning en el incremento del aprendizaje de histopatología, de la asignatura Patología General, en los estudiantes del 4° ciclo de pregrado, del semestre académico 2012-II, de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.</p> <p>Objetivos Específicos</p> <p>1. Determinar la influencia de la aplicación del método de enseñanza virtual Blended – Learning en el incremento del aprendizaje de la dimensión cognitiva de histopatología de la asignatura Patología General, en los estudiantes del 4° ciclo de pregrado, del semestre académico 2012-II, de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.</p> <p>2. Determinar la influencia de la aplicación del método de enseñanza virtual Blended – Learning en el incremento del aprendizaje de la dimensión procedimental de histopatología de la asignatura Patología General, en los estudiantes del 4° ciclo de pregrado, del semestre académico 2012-II, de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.</p>	<p>Hipótesis General La aplicación del método de enseñanza virtual Blended – Learning incrementará el aprendizaje de histopatología de la asignatura de Patología General en los estudiantes del 4° ciclo de pregrado del semestre académico 2012-II de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.</p> <p>Hipótesis Secundarias</p> <p>1. La aplicación del método de enseñanza virtual Blended – Learning incrementará el aprendizaje de la dimensión cognitiva de histopatología de la asignatura Patología General en los estudiantes del 4° ciclo de pregrado, del semestre académico 2012-II, de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.</p> <p>2. La aplicación del método de enseñanza virtual Blended – Learning incrementará el aprendizaje de la dimensión procedimental de histopatología de la asignatura Patología General en los estudiantes del 4° ciclo de pregrado, del semestre académico 2012-II, de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.</p>	<p style="text-align: center;">VR1. Método de Enseñanza virtual Blended – Learning</p> <p style="text-align: center;">VR2. Aprendizaje de histopatología</p>	<p>Tipo y Diseño de Investigación: El diseño de investigación es de tipo Experimental, del subtipo cuasi experimental. Es aplicativa, predictiva y transversal.</p> <p>Unidad de Análisis: Estuvo constituida por los alumnos matriculados en el 4to ciclo de pregrado, del semestre académico 2012-II, en la asignatura Patología General.</p> <p>Población La población o universo estuvo constituida por un total de 65 alumnos matriculados en el 4to ciclo de pregrado, del semestre académico 2012-II, en la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.</p> <p>Tamaño de Muestra Estuvo constituido por 58 alumnos después de aplicar los criterios de inclusión y exclusión que estuvieron matriculados en la asignatura Patología General, en el 4to ciclo de pregrado, del semestre académico 2012-II, en la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, los cuales se distribuyeron en dos grupos: grupo experimental (GE) 29 alumnos y grupo control (GC) 29 alumnos.</p> <p>Diseño de Investigación: Cuantitativo, no experimental de corte transversal.</p> <p style="text-align: right;"> $\begin{array}{l} \text{GE} \quad X \quad O_1 \\ \text{GC} \quad X \quad O_1 \end{array}$ </p>

<p>3. ¿Cómo influye la aplicación del método de enseñanza virtual Blended – Learning en la dimensión actitudinal del aprendizaje de histopatología de la asignatura Patología General, en los estudiantes del 4° ciclo de pregrado, del semestre académico 2012-II, de la Facultad Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos?</p>	<p>3.Determinar la influencia de la aplicación del método de enseñanza virtual Blended – Learning en la mejora de la dimensión actitudinal del aprendizaje de histopatología de la asignatura Patología General, en los estudiantes del 4° ciclo de pregrado, del semestre académico 2012-II, de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.</p>	<p>3.La aplicación del método de enseñanza virtual Blended – Learning mejorará la dimensión actitudinal del aprendizaje de histopatología de la asignatura Patología General en los estudiantes del 4° ciclo de pregrado, del semestre académico 2012-II, de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.</p>		<p>Determinación de los grupos: Grupo experimental y grupo control.</p> <p>Al grupo control se le aplicó la modalidad regular.</p> <p>Al grupo experimental se le aplicó el método de enseñanza virtual.</p> <p>Se realizó una evaluación de los aprendizajes post test a los dos grupos: Grupo experimental (GE) y grupo control (GC).</p>
--	---	---	--	---