



Prácticas Docentes en Modalidad No Presencial

Gumercindo Bartra Gardini, MSc. Ing.
Ingeniería de las Telecomunicaciones
Pontificia Universidad Católica del Perú
gbartra@pucp.edu.pe

2020

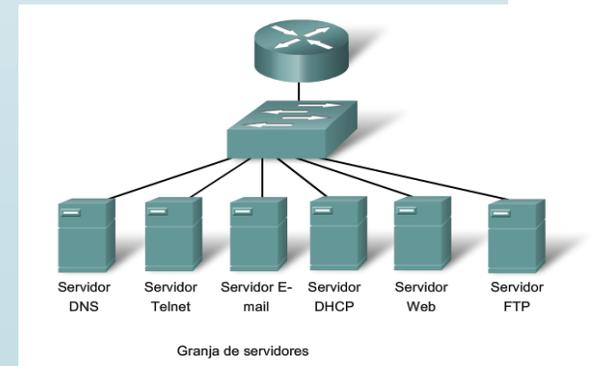
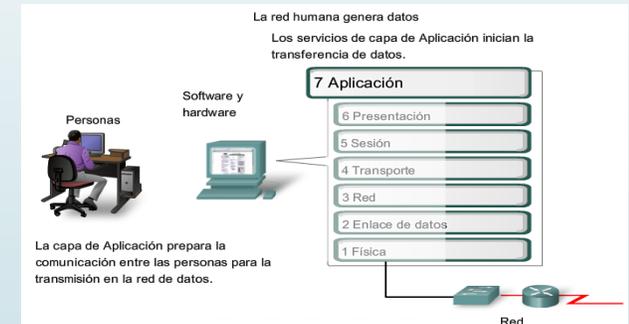
Agenda

- Introducción.
- Desafíos a partir de la experiencia de Docencia No presencial
 - Buenas prácticas en modalidad síncrona y asíncrona
 - Planificación de las sesiones síncronas.
- Plataformas de Gestión del Aprendizaje y Videoconferencia
- Metodologías de evaluación para el aprendizaje significativo
 - Experiencia de buenas prácticas en evaluación No presencial
- Experiencias de Buenas prácticas en Laboratorios Virtuales
- Comentarios Finales: Logros a partir de la experiencia No presencial



Introducción

- **Servicio:** Es un ofrecimiento intangible descrito como actividades para satisfacer las necesidades de los clientes.
- **Tecnología:** Usa el conocimiento y las habilidades para construir soluciones a las necesidades de los clientes. Es la implementación de un servicio.



Cloud Computing

- **Cluster**: varios servidores físicos se ven como uno solo.
- **Virtualización**: Un solo servidor físico se ve como muchos
- **CLOUD = Clúster + Virtualización**
- La computación en la nube abstrae la complejidad de la infraestructura de la red y los servidores.
- La Nube es la metáfora de Internet.

Generación de las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones

- ▶ **Grid Computing.** 1 sola aplicación sobre varios CPUs. Computación distribuida con equipos heterogéneos: cómputo, almacenamiento y aplicaciones.
- ▶ **Cloud Computing.** Extensión del concepto de “abstracción” en POO. Internet. Recursos virtualizados en clusters de servidores. Modelo SPI (SaaS, PaaS, IaaS, NaaS)
- ▶ **GENI:** Global Environment for Network Innovations. Orquestador de Redes federadas (Clouds)

¿Qué es la educación a distancia?



La educación a distancia, es la modalidad de estudios, basada en entornos virtuales de aprendizaje, que se caracteriza por la interacción síncrona (simultánea) y asíncrona (diferida), entre los docentes, estudiantes y materiales de enseñanza (SUNEDU).

Evolución de la Educación a distancia

- 1G: Uso de materiales impresos de autoaprendizaje, enviados por correo postal.
- 2G: Transmisión de contenidos por Radio y TV, unidireccional.
- 3G: Tecnología digitales de comunicación e información bidireccional, no simultánea.
- 4G: Plataformas de Convergencia Digital, LMS, VC. Interactivo, síncrono
- 5G: Uso de Realidad Virtual y Realidad Aumentada.



Google Jump 360° 16 cam



Realidad Aumentada



Realidad Virtual

¿Qué es la educación virtual?



- ▶ e-learning (Educación más Internet), educación en línea, desarrollo de programas de formación, que se apoya de las TICs, cuyo escenario de E-A, es una sala en la nube de Internet o ciberespacio.
- ▶ La distribución de contenidos se distribuye en múltiples formatos electrónicos digitales.
- ▶ Requiere que los profesores, alumnos y materiales, tengan conectividad.
- ▶ No están en el mismo lugar físico.
(**Jackson Bob**)

Métodos de la Educación Virtual

MÉTODO SÍNCRONO

El emisor (Profesor) y los Receptores (alumnos), están comunicados en simultáneo, a través de una plataforma de videoconferencia, que permite la interactividad en el mismo marco temporal, de mensajes de voz, video imágenes y texto.



MÉTODO ASÍNCRONO

No hay interacción simultánea entre el emisor y los receptores. Se hace uso de una plataforma de LMS (servidor en la nube), donde se almacenan los materiales educativos digitales, para que el acceso se realice en forma diferida.



Al unir ambos métodos, la E-A, se hace más EFECTIVA

Características de la Educación Virtual

11

VENTAJAS

Es muy flexible y de fácil uso.
Permite el acceso a grandes volúmenes de información y recursos digitales, en cualquier momento y desde cualquier lugar, sin horarios, mediante las telecomunicaciones.
Refuerza el sentido de colaboración entre estudiantes.
Personalización y seguimiento del aprendizaje de los alumnos.
Nuevos escenarios de aprendizaje y mayor cobertura.



DESVENTAJAS

Demanda más tiempo al profesor, por la realización de actividades síncronas y asíncronas.
Requiere una planificación de la clase al mínimo detalle.
Requiere de los profesores, competencias digitales, para el uso de herramientas TIC de E-A, y plataformas de LMS y VC.
Requiere el uso de computadoras con conexión a Internet.
Es muy dependiente de la calidad y disponibilidad de la conexión a Internet.



Desafíos a partir de la experiencia de Docencia No presencial

12

Gumerciendo Bartra Gardini, MSc. Ing.
Ingeniería de las Telecomunicaciones
Pontificia Universidad Católica del Perú
gbartra@pucp.edu.pe

2020

DESAFIOS:

CURSOS CON LABORATORIOS EN EQUIPOS FÍSICOS

- * PROTOCOLOS DE ENRUTAMIENTO
- * REDES DEFINIDAS POR SOFTWARE



¿Cómo paso de enseñar presencialmente, a enseñar en modalidad NO Presencial?

Equipos Físicos en laboratorio: Switches, Routers, Servidores, cables conectores
Cableado Estructurado muy ordenado
Racks de piso, racks de pared
Computadoras con varios sistemas operativos: Windows, Linux.
Proyector Multimedia, ecran, pizarra.

Preocupaciones



Buen conocimiento de Software de Emulación y Simulación.
Manejo de Plataformas de Virtualización
Sistemas Operativos, Linux, Windows

Fortalezas



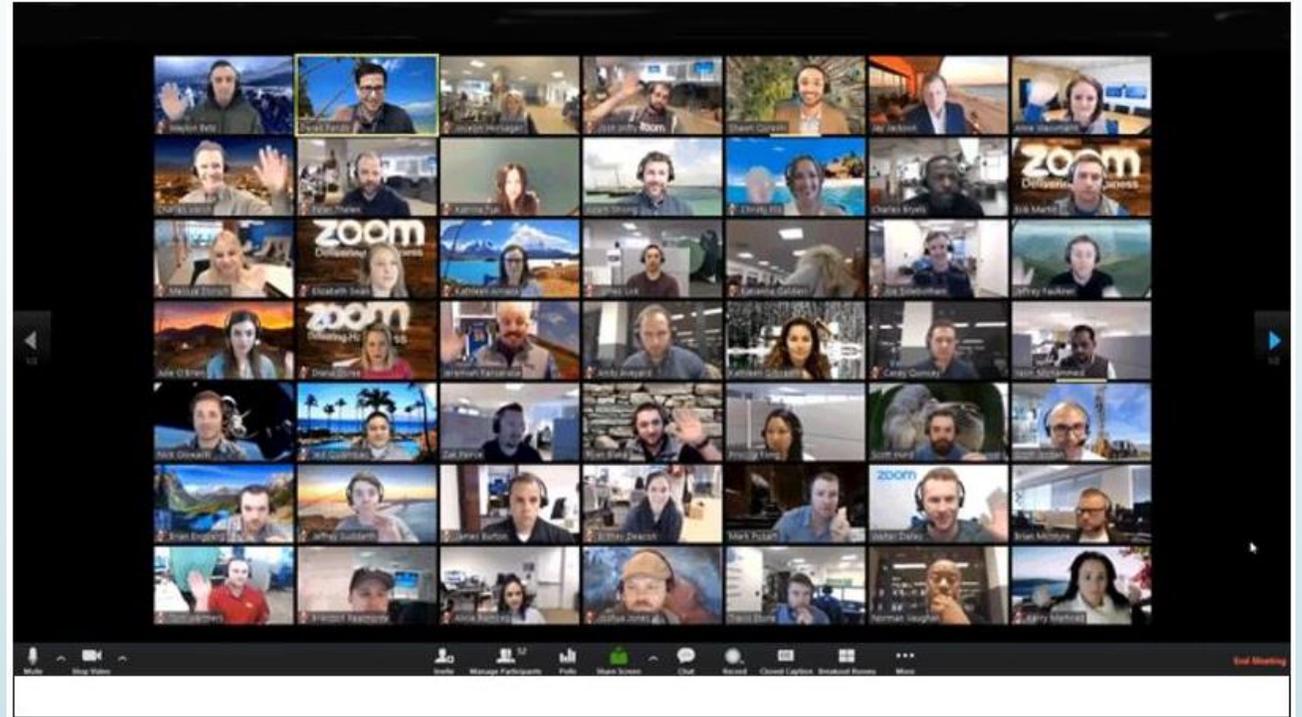
Laboratorios síncronas con actividades interactivas: 15 min PE
30 min, ideas, 45 min, uso de GNS3, Vbox, MININET, Break,

Objetivo

LABORATORIO VIRTUAL: Réplica de un laboratorio real en un entorno simulado

EL GRAN DESAFÍO:

- **Mantener la comunicación asertiva.**
- **Retroalimentación de las actividades, cuestionarios, tareas y Practicas**
- **Entender los problemas de conectividad**



Recomendaciones para implementar educación virtual?



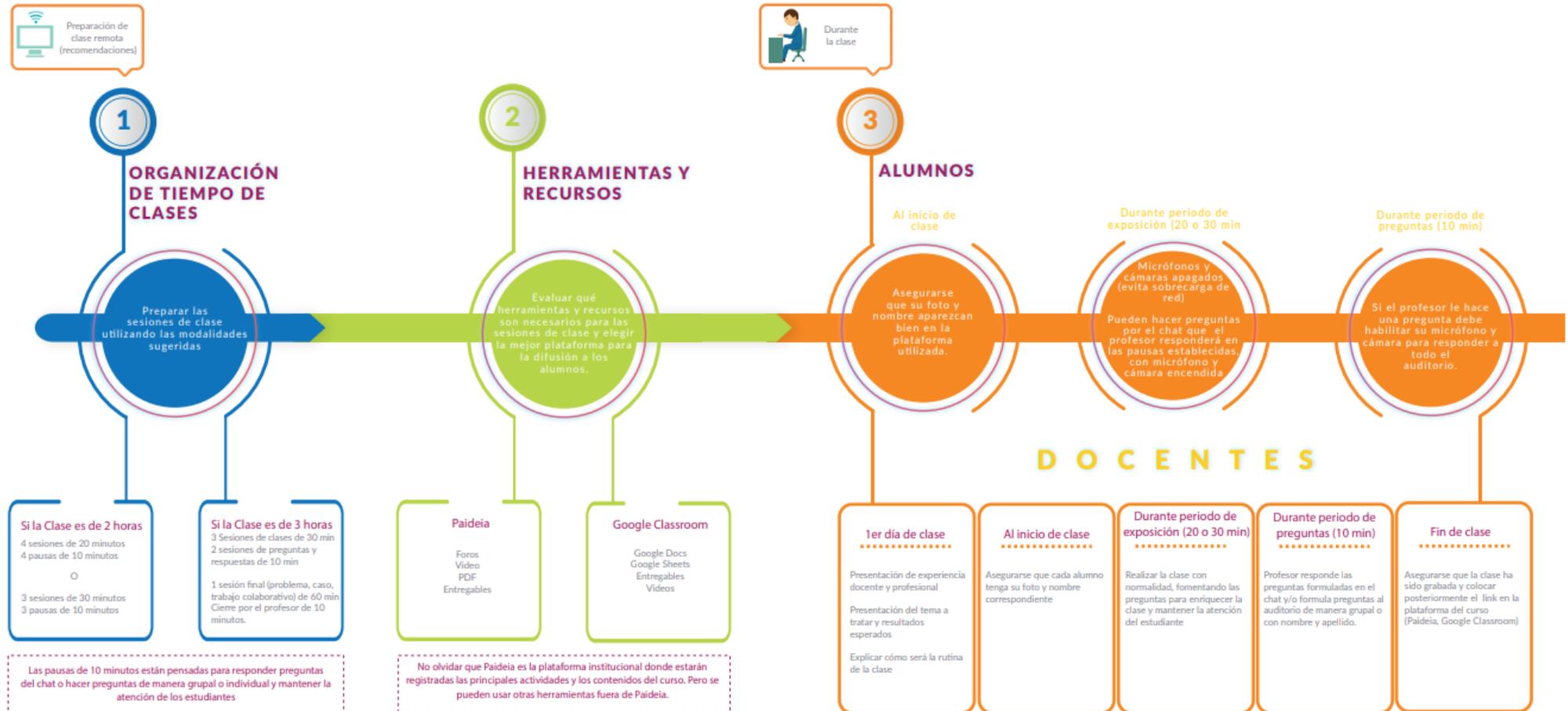
Los cursos deben estructurarse, de acuerdo a los RA, las competencias duras y blandas y el perfil de egresado de cada especialidad.

Un equipo conformado por especialistas en andragogía y especialistas en el curso, deben planificar las sesiones de clase síncronas y asíncronas.

Combinar la teoría con actividades durante el desarrollo de la sesión síncrona.

Asegurar la excelencia y calidad de la educación virtual, en cada uno de los cursos.

Planificación de la sesión virtual a través de telepresencia (modalidad sincrónica)





Preparación de
clase remota
(recomendaciones)

1

ORGANIZACIÓN DE TIEMPO DE CLASES

Preparar las
sesiones de clase
utilizando las modalidades
sugeridas

Si la Clase es de 2 horas

4 sesiones de 20 minutos
4 pausas de 10 minutos



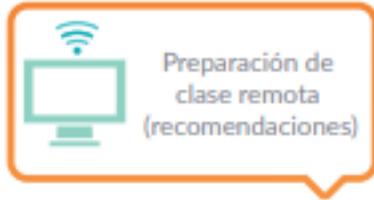
3 sesiones de 30 minutos
3 pausas de 10 minutos

Si la Clase es de 3 horas

3 Sesiones de clases de 30 min
2 sesiones de preguntas y
respuestas de 10 min

1 sesión final (problema, caso,
trabajo colaborativo) de 60 min
Cierre por el profesor de 10
minutos.

Las pausas de 10 minutos están pensadas para responder preguntas del chat o hacer preguntas de manera grupal o individual y mantener la atención de los estudiantes



2

HERRAMIENTAS Y RECURSOS

Evaluar qué herramientas y recursos son necesarios para las sesiones de clase y elegir la mejor plataforma para la difusión a los alumnos.

Paideia

Foros
Video
PDF
Entregables

Google Classroom

Google Docs
Google Sheets
Entregables
Videos

No olvidar que Paideia es la plataforma institucional donde estarán registradas las principales actividades y los contenidos del curso. Pero se pueden usar otras herramientas fuera de Paideia.



3

ALUMNOS**Al inicio de clase**

Asegurarse que su foto y nombre aparezcan bien en la plataforma utilizada.

Durante periodo de exposición (20 o 30 min)

Micrófonos y cámaras apagados (evita sobrecarga de red)

Pueden hacer preguntas por el chat que el profesor responderá en las pausas establecidas, con micrófono y cámara encendida

Durante periodo de preguntas (10 min)

Si el profesor le hace una pregunta debe habilitar su micrófono y cámara para responder a todo el auditorio.



DOCENTES

1er día de clase

Presentación de experiencia docente y profesional

Presentación del tema a tratar y resultados esperados

Explicar cómo será la rutina de la clase

Al inicio de clase

Asegurarse que cada alumno tenga su foto y nombre correspondiente

Durante periodo de exposición (20 o 30 min)

Realizar la clase con normalidad, fomentando las preguntas para enriquecer la clase y mantener la atención del estudiante

Durante periodo de preguntas (10 min)

Profesor responde las preguntas formuladas en el chat y/o formula preguntas al auditorio de manera grupal o con nombre y apellido.

Fin de clase

Asegurarse que la clase ha sido grabada y colocar posteriormente el link en la plataforma del curso (Paideia, Google Classroom)

Modelo: Planificación de sesión Sincrónica

ACTIVIDADES VIRTUALES Y EN LINEA CURSO: REDES DEFINIDAS POR SOFTWARE (TEL354) ESPECIALIDAD: INGENIERÍA DE LAS TELECOMUNICACIONES

RESULTADO DE APRENDIZAJE	TEMA	SUBTEMA	MOTIVACIÓN	ADQUISICIÓN	TRANSFERENCIA	EVALUACIÓN
Probar los recursos educativos en línea, para ser usados en clase.	INTRODUCCIÓN	Presentación de profesores Presentación de los alumnos Metodología de Clase	Son las actividades que se realizan para motivar al estudiante, para captar su interés y engancharlo en el tema	Son actividades que se realizan para que el estudiante adquiera la competencia, para que use las herramientas que el profesor le brinda.	Actividades de aplicación de lo aprendido en contextos y situaciones diferentes	Son actividades para medir el Resultado de Aprendizaje
Recursos: Guía general de la clase como si fuera asincrónica			Actividad 1: PRESENTACIÓN de profesores (VIDEOS) y estudiantes (FORO), 8 min. Recursos: -Presentación de profesores (Videos), Screencast-o-matic - Foro de presentación de los alumnos en PAIDEIA -Reserva de aula virtual en la plataforma Zoom	Actividad 2: INTRODUCCIÓN AL CURSO, presentación del sílabo y presentación de la metodología del curso y revisión del aula virtual PAIDEIA y Classroom. (Sílabo: 10 min.; Metodología: 10 min; formación de grupos:10 min.	Actividad 3: Trabajo en grupos "Expectativas del curso", el grupo se reúne virtualmente y trabaja en una presentación, sobre las expectativas que tienen del curso. ¿Qué temas son de su mayor interés? ¿En qué piensa que les puede servir el curso para su carrera? (30 minutos).	Actividad 4: CONTROL DE CLASE, ¿Qué les pareció la clase virtual/remota? ¿Qué les gustó?, ¿Qué podemos mejorar? (5 minutos).
Que el estudiante entienda la importancia del nuevo modelo de arquitectura de Redes definidas por Software, en el contexto actual.	LAS REDES ACTUALES EN EL PERÚ Y EL MUNDO	Colapso de la arquitectura de Redes actuales	Preparación previa (5 días antes de la clase): Actividad 1: FORO. Con el problema del coronavirus, ¿cuáles serían las estrategias para mejorar la comunicación entre las personas? ¿Qué actores están involucrados en la conectividad? ¿Qué equipos y protocolos se utilizan en Internet?	Recursos: -Silabo - PPT de Metodología -Video basado en el PPT.	Recursos: -Indicaciones de la actividad con plantillas, una para cada grupo.	Recursos: -Control en formulario de Google.
Recursos: Guía general de la clase como si fuera asincrónica. Al final de la clase se coloca en el aula virtual, la grabación de la clase síncrona			Actividad 2: DISCUSIÓN DEL TEMA DEL FORO. Expectativas durante la clase on-line, se comienza con esta discusión (20 min.) Recursos: -Foro sobre preguntas en PAIDEIA. -Reserva de sala virtual en Zoom.	Actividad 3: PRESENTACIÓN (Falso vivo), es decir un video del profesor sobre la temática con presencia en línea del profesor (10 minutos) Actividad 4: Discusión y preguntas sobre lo presentado, el profesor contesta las preguntas de los alumnos. (20 minutos).	Actividad 5: Trabajo en grupos "Problemas de las redes actuales", el grupo se reúne virtualmente y trabaja en una presentación, sobre los problemas de las redes actuales, y cómo resolverlos (30 minutos) Descanso 10 minutos Actividad 6: Presentación por grupos y discusión de los "Problemas y soluciones de las redes actuales", cada grupo presentará y expondrá lo que preparó (10 minutos por grupo, 50 minutos)	Actividad 7: CONTROL DE CLASE, se realiza una pequeña evaluación de lo aprendido en clase, utilizando el formulario de Google, y automáticamente, tiene su nota. Además de la revisión de las respuestas para retroalimentación general (20 minutos).
Que el estudiante entienda los antecedentes y evolución de las Redes Definidas por Software (SDN), y los problemas actuales que puede resolver.	EVOLUCIÓN DE LAS REDES DEFINIDAS POR SOFTWARE	Evolución de la arquitectura de Redes Definidas por Software	Preparación previa (5 días antes de la clase): Actividad 1: LECTURA. Antecedentes de SDN, capítulo 1 del libro: Software Defined Networking. Actividad 2: DISCUSIÓN DE LA LECTURA. Durante la clase online, se comienza con esta discusión (20 min.)	Recursos: -PPT del temar. -Video del profesor, explicando el tema.	Recursos: -Indicaciones de la actividad, con enlaces (links) sobre problemas de las redes actuales.	Recursos: -Control en formulario de Google con autocorrección.
Recursos: Guía general de la clase como si fuera asincrónica. Al final de la clase se coloca en el aula virtual, la grabación de la clase síncrona			Actividad 3: PRESENTACIÓN (Falso vivo), es decir un video del profesor sobre la temática con presencia en línea del profesor (10 minutos) Actividad 4: Discusión y preguntas sobre lo presentado, el profesor contesta las preguntas de los alumnos. (20 minutos).	Actividad 5: Trabajo en grupos "Evolución de las Redes SDN y sus ventajas", el grupo se reúne virtualmente y trabaja en una presentación, elabora una presentación (45 minutos) Actividad 6: Presentación por grupos y discusión de la "Evolución de las Redes SDN y sus ventajas", cada grupo presentará y expondrá lo que preparó (10 minutos por grupo, 50 minutos)	Actividad 7: CONTROL DE CLASE, se realiza una pequeña evaluación de lo aprendido en clase, utilizando el formulario de Google, y automáticamente, tiene su nota. Además de la revisión de las respuestas para retroalimentación general (20 minutos).	



Plataformas de Gestión del Aprendizaje y Videoconferencia

22

Gumerciendo Bartra Gardini, MSc. Ing.
Ingeniería de las Telecomunicaciones
Pontificia Universidad Católica del Perú
gbartra@pucp.edu.pe

2020

Learning Management System

- Canvas
- Google Classroom (alternativa)
- Moodle (Plataforma oficial)
- Chamilo
- Blackboard
- Moodlerooms
- Office365



Moodle

- Como gestor de aprendizaje, Moodle, con más de 68 millones de usuarios en el mundo, es la plataforma más conocida y popular para el desarrollo de un entorno de aprendizaje formal.

The screenshot displays the Moodle user interface. On the left, a sidebar titled 'Añade una actividad o un recurso' lists various activity types such as Asistencia, Base de datos, Chat, Consulta, Cuestionario, Encuesta, Foro, Glosario, and Juego. The main content area shows the 'GENERAL' settings for a course titled '2020-1 REDES DEFINIDAS POR SOFTWARE (TEL354-1091)'. It features a 'Documentos generales' section with a detailed description of the course as a theoretical-practical intermediate-level course in Networks and Telematics, covering topics like SDN, Network Function Virtualization, and Big Data. Below the text are icons for documents, calendar, video, and external tools. A vertical navigation menu on the right includes options like 'MI CURSO', 'ACTIVIDADES', 'CALENDARIO', 'NOTAS', 'PARTICIPANTES', 'ANALÍTICA', 'OTROS', and 'EDICIÓN'. At the bottom, there is a 'PROPIEDAD INTELECTUAL' section. The rightmost part of the image shows a course page with a banner for 'REDES DEFINIDAS POR SOFTWARE' and a list of announcements, including 'Entrega Informe Previo - Laboratorio N°3' with a 'Restringido' status.

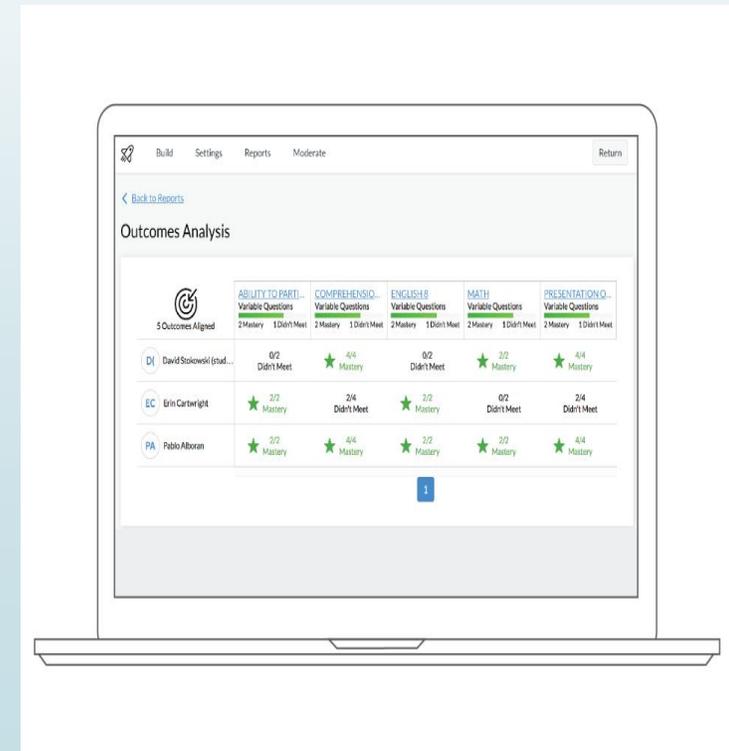
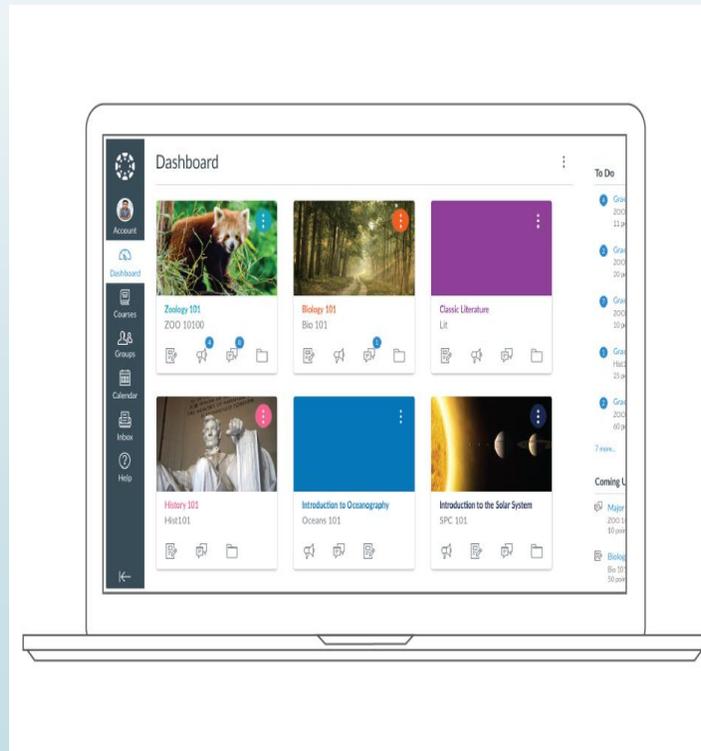
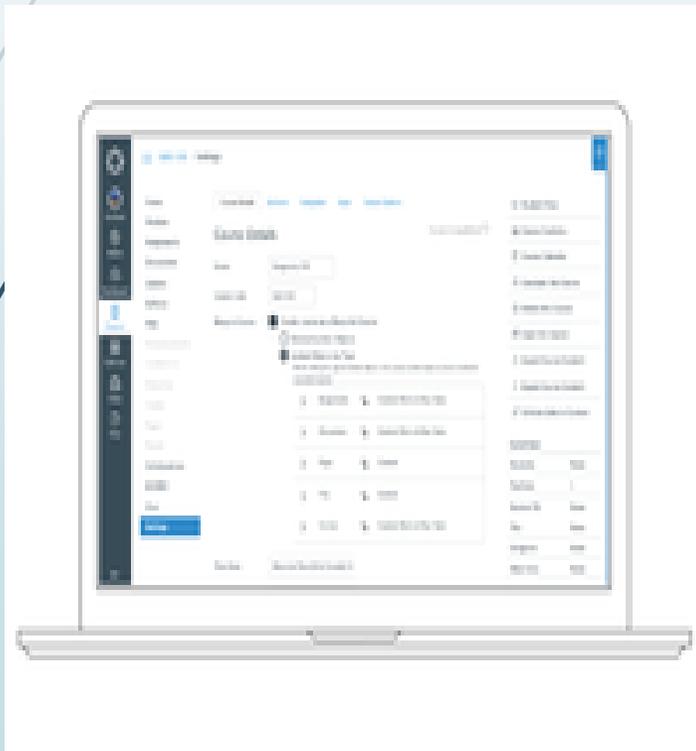


canvas

Canvas

25

- Canvas, plataforma líder de LMS.
- Más de 800 universidades, colegios y lo usan en el mundo.





Google Classroom

Classroom

- Classroom no pretendía ser un entorno virtual de aprendizaje, que es lo que sí es Moodle.
- Google Classroom, siempre está disponible en la nube, es fácil de usar
- Google Classroom es usado por un número indeterminado de personas, teniendo en cuenta que está disponible gratis para todos los miles de millones de usuarios de Google en el mundo.
- Tanto docentes como estudiantes, pueden usarlos de forma complementaria o total dentro del proceso de aprendizaje.



Google Classroom

Classroom

- El aspecto de Classroom es mucho más amigable y conocido por los alumnos.
- Classroom funciona como twitter y como facebook.
- Classroom se creó inicialmente para facilitar la vida a los profesores y los alumnos que compartían documentos con muchos participantes.



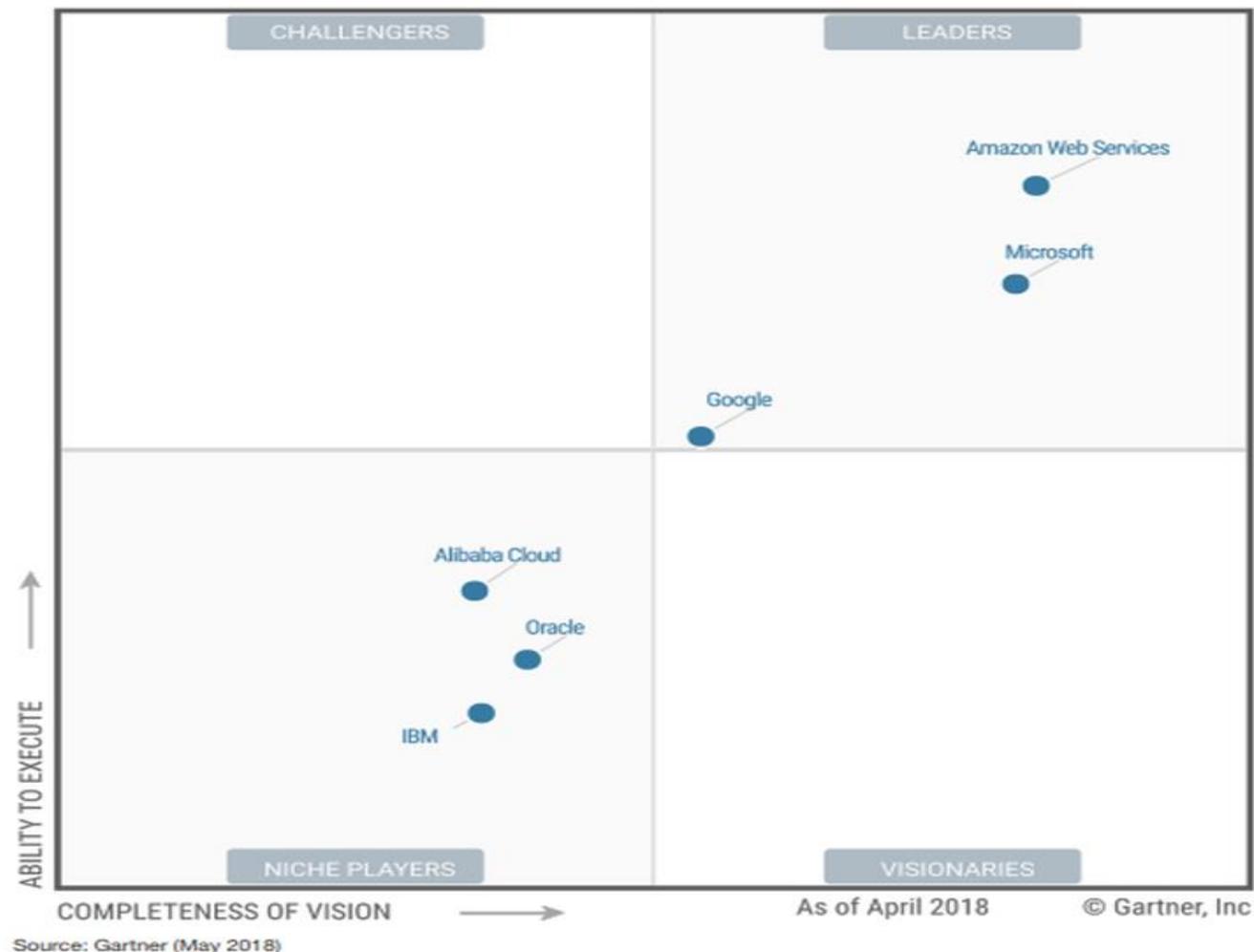
Recomendaciones para seleccionar la plataforma que alojará el LMS

Si la plataforma de LMS, está alojada en un Centro de Datos dentro del Campus, podría ocurrir una falla de energía eléctrica o Internet o el Servidor, será imposible, desde la casa, descargar el material de estudio o entregar las tareas. Se recomienda migrar a la Nube, se garantiza un nivel de disponibilidad y seguridad de 99.999%.

Pero hay muchísimas nubes

Recomendaciones para seleccionar la plataforma que alojará el LMS

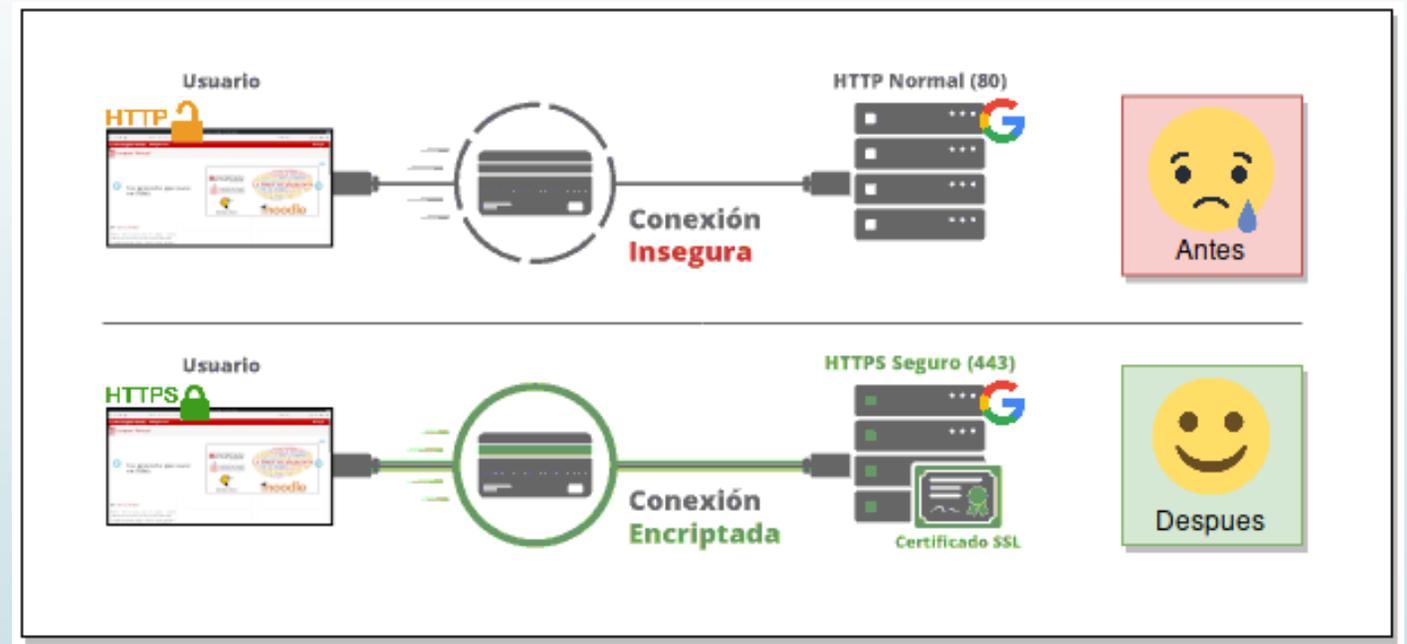
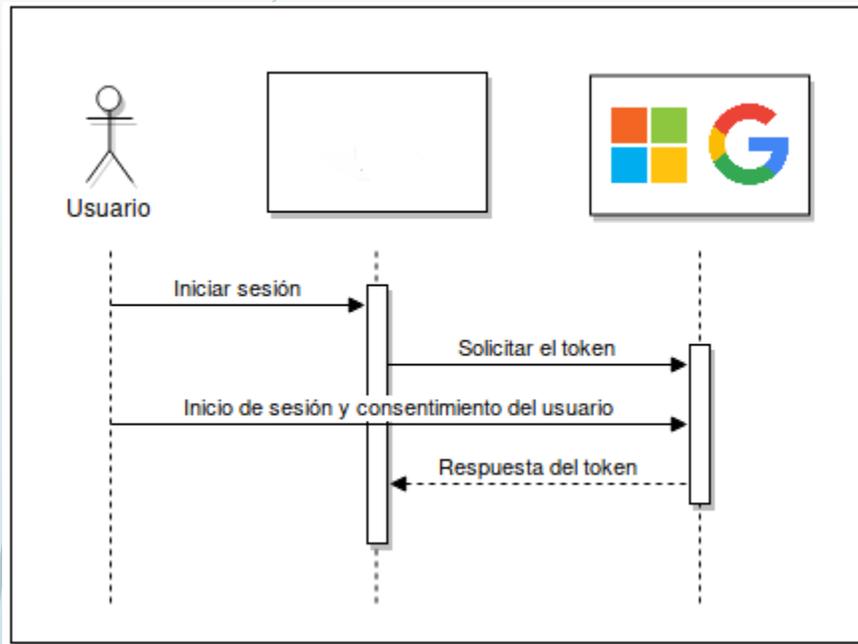
Figure 1. Magic Quadrant for Cloud Infrastructure as a Service, Worldwide



Google Cloud, AWS, MS Azure

Seleccionar una plataforma que se encuentre en el cuadrante de líderes de Gartner, Que tenga, buen rendimiento y precio, que brinde una mayor disponibilidad y redundancia, que tenga data Centers en diferentes regiones Utilizar arquitecturas tipo contenedor en la Nube.

Autenticación y conexión encriptada



Plataformas de Videoconferencia

- ▶ Webex
- ▶ Zoom
- ▶ Google Meet
- ▶ Microsoft Teams
- ▶ BigBlueBoton
- ▶ Jitsi

Recomendaciones para seleccionar la plataforma de VC



Para las sesiones síncronas: Debe ser una plataforma líder, según el cuadrante de Gartner, debe permitir, compartir pantalla, creación de grupos para atención personalizada, control remoto del escritorio, chat en línea, grabación en la nube, tiempo ilimitado de las sesiones, control de acceso con sala de espera, contraseña. Soporte de Webinar.

Libre

Personal

0€ al mes
por anfitrión

Suscríbese

Características gratuitas

- Hasta 100 participantes
- Reuniones ilimitadas hasta 24 horas
- 1 GB de almacenamiento en la nube
- > Características de conferencias de video
- > Características de colaboración de equipos
- > Funciones para dispositivos móviles
- > Funciones de seguridad
- Soporte en línea

Starter

Equipos pequeños

12,85€ al mes
por anfitrión

(El precio total se calcula al finalizar el pedido)

Comprar ahora

Todas las características gratuitas >

- Hasta 50 participantes
- Reuniones ilimitadas hasta 24 horas
- Audio de llamada entrante 
- 5 GB de almacenamiento en la nube
- Grabar transcripciones
- Grabaciones de reuniones en formato MP4
- Uso compartido de aplicaciones y archivos
- Enlace ajustable de la sala personal 
- [Integraciones](#) de Webex Meetings con otras aplicaciones
- Administración de usuarios 
- Controles de funciones administrativas 
- Atención al cliente en horario laboral

Plus

Equipos de tamaño mediano

17,30€ al mes
por anfitrión

(El precio total se calcula al finalizar el pedido)

Comprar ahora

Todas las características de la Starter Edition >

- Hasta 100 participantes
- Capacidad de asignar anfitriones alternativos
- Permita que otras personas planifiquen las reuniones en nombre del anfitrión
- URL del sitio Webex personalizable 
- Portal administrativo 
- Análisis y solución de problemas 
- Atención al cliente las 24 horas del día
- > Complementos opcionales

Business

Equipos y empresas grandes

25,65€ al mes
por anfitrión

(El precio total se calcula al finalizar el pedido)

Comprar ahora

*mínimo 5 licencias por mes

Todas las características Plus más >

- Hasta 200 participantes
- 10 GB de almacenamiento en la nube
- Desarrollo de marcas y personalizaciones
- Inicio de sesión único
- Sincronización de Microsoft Exchange y Active Directory 
- Solicitud de dominio 
- > Complementos opcionales



Basic

Uso individual

Gratis

Regístrese, es gratis

Alberga hasta 100 participantes ⓘ

Reuniones 1 a 1 ilimitadas

Límite 40 minutos en reuniones de grupo ⓘ

Número de reuniones ilimitadas

Soporte mediante incidencia

+ Funciones de Video Conferencia

+ Funciones de Colaboración Web

+ Funciones de colaboración

+ Seguridad

Pro

Ideal para equipos pequeños

\$14.99

 mes/anfitrión ⓘ

Admite hasta 9 anfitriones por plan

Comprar ahora

Todas las funciones básicas +

Incluye 100 participantes
¿Necesita más participantes? ⓘ

El límite de duración de la reunión es de 24 horas

Administración de usuario ⓘ

Controles de funciones del administrador ⓘ

Informes ⓘ

ID personal de la reunión a medida

Asignar programador ⓘ

1 GB de grabación en la nube MP4 o M4A ⓘ

REST API

Interoperabilidad con Skype for Business (Lync) ⓘ

+ Planes de complementos opcionales

Business

Empresas Pequeñas y Medianas

\$19.99

 mes/anfitrión ⓘ

Desde 10 anfitriones por \$199.9 al mes

Comprar ahora

Todas las funciones de Pro +

Incluye 300 participantes
¿Necesita más participantes? ⓘ

Soporte telefónico exclusivo

Panel de Control administrativo ⓘ

Dirección personalizada URL de la empresa ⓘ

Opción para un desarrollo en la sede ("on-premise") ⓘ

Dominios administrados ⓘ

Ingreso individual ⓘ

Marca de la compañía ⓘ

Correos electrónicos personalizados ⓘ

Integración con LTI ⓘ

Transcripciones de grabaciones en la nube ⓘ

Enterprise

Listo para empresas de gran tamaño

\$19.99

 mes/anfitrión ⓘ

Desde 100 anfitriones por \$1,999 al mes

Contact Sales

Todas las funciones de Business +

Enterprise incluye 500 participantes

Enterprise Plus incluye 1.000 participantes

Almacenamiento ilimitado en la nube

Gerente dedicado al éxito del cliente

Revisiones de negocios ejecutivos ⓘ

Descuentos en paquetes de seminarios web y Zoom Rooms



Metodologías de evaluación para el aprendizaje significativo

35

Gumerciendo Bartra Gardini, MSc. Ing.
Ingeniería de las Telecomunicaciones
Pontificia Universidad Católica del Perú
gbartra@pucp.edu.pe

2020

Metodología para la Evaluación No presencial, en Moodle

- Elaborar dos alternativas de preguntas en cada evaluación (alternativa A y alternativa B).
- Dividir cada horario en dos Grupos aleatorios en cada evaluación (grupo A y grupo B).
- Usar Foros de consulta específicos en cada evaluación, para el seguimiento directo y en tiempo real de los Jefes de Práctica.
- Configurar las preguntas mediante el recurso Tarea, con restricciones de acceso por tiempo y por Agrupamientos.
- Definir y comunicar reglas claras para los alumnos y criterios de calificación únicos para los Jefes de Práctica.

Recomendaciones para la evaluación continua, No presencial

- Realizar evaluaciones continuas con Google Forms
(Evaluación cognitiva: saber)
- Realizar actividades síncronas para medir las habilidades y destrezas.
(Evaluación procedimental: saber hacer)
- Realizar laboratorios virtuales con el uso de simuladores.
(Evaluación procedimental: saber hacer)
- Planifique actividades y trabajos grupales virtuales.
(Evaluación actitudinal: saber ser)
- Elaborar exámenes contextualizados, donde los alumnos utilicen todos los recursos disponible.
- Permitir entregas múltiples en las tareas , así lograrán los resultados de aprendizaje, a su ritmo.
- El examen supervisado, depende de la conectividad y recursos de hardware, considérelolo como una alternativa,

Modelo de Rúbrica

INF238 – Redes de Computadoras
Elemento de competencia – Diseñar una Red de Área Local

Componentes	Por encima del nivel esperado (100 – 90)	Conforme al nivel esperado (80 – 70)	Casi al nivel esperado (60 – 50)	Claramente por debajo del nivel (≤ 40)	Cal.
1. Diagnóstico de la situación actual (15 pts.) <ul style="list-style-type: none"> Pertinencia de la información recopilada. Justificación de la clasificación de la información. Precisión para establecer los requerimientos 	La información que se presenta tiene pertinencia, así como la clasificación de la misma está justificada y tiene precisión para establecer los requerimientos de la red.	La información que se presenta tiene pertinencia y la clasificación de la misma está justificada pero no hay precisión para establecer los requerimientos de la red.	La información que se presenta tiene pertinencia pero la clasificación de la misma NO está justificada y tampoco tiene precisión para establecer los requerimientos de la red	La información que se presenta NO es muy pertinente, NI justificada y sin precisión en relación con el diagnóstico de la situación actual.	
2. Dimensionamiento de la red (30 pts.) <ul style="list-style-type: none"> Exactitud en el dimensionamiento de los componentes de la red Eficacia en la descripción de servicios actuales y futuros 	Los criterios de exactitud en el dimensionamiento de los componentes de la red son exactos, así como la descripción de los servicios actuales y futuros se presentan con eficacia.	Los criterios de exactitud en el dimensionamiento de los componentes de la red son exactos así como la descripción de los servicios actuales se presenta con eficacia pero no los requerimientos futuros.	Los criterios para el dimensionamiento de los componentes de la red son exactos pero No hay eficacia en la descripción de los servicios actuales ni futuros.	Los criterios para el dimensionamiento de los componentes de la red NO son exactos; No hay eficacia en la descripción de los servicios actuales ni futuros.	
3. Ingeniería de detalle (40 pts.) <ul style="list-style-type: none"> Claridad en el diseño de la topología Rigurosidad en la selección de la tecnología y recursos a utilizar Exactitud en el cumplimiento de los estándares y normas 	La topología se presenta con claridad así como hay rigurosidad en la selección de la tecnología y recursos a utilizar, y hay un fiel cumplimiento de los estándares y normas.	La topología se presenta con claridad así como hay rigurosidad en la selección de la tecnología y recursos a utilizar, pero no hay cumplimiento de los estándares y normas.	La topología se presenta con claridad, pero NO hay rigurosidad en la selección de la tecnología y recursos a utilizar, y tampoco hay cumplimiento de los estándares y normas.	La topología se presenta en forma confusa, tampoco hay rigurosidad en la selección de la tecnología y recursos a utilizar, y no se cumplen con los estándares y normas.	
4. Simulación y evaluación de resultados (15 pts.) <ul style="list-style-type: none"> Precisión en el desempeño Exhaustividad en la redundancia y seguridad. 	Hay precisión en el desempeño y los cálculos de la velocidad de transmisión de los enlaces, así como hay exhaustividad en protección de la red mediante sistemas redundantes y herramientas de seguridad informática	Hay precisión en el desempeño y los cálculos de la velocidad de transmisión de los enlaces, y hay exhaustividad en la redundancia de la red pero no emplea herramientas de seguridad informática.	Hay precisión en el desempeño y los cálculos de la velocidad de transmisión de los enlaces, pero No hay exhaustividad en protección de la red ni tampoco en el uso de herramientas de seguridad informática.	No presenta el cálculo del desempeño de la red, tampoco evalúa la velocidad de transmisión de los enlaces. No presenta redundancia de la red ni herramientas de seguridad informática	



Experiencias de Buenas prácticas en Laboratorios Virtuales

39

Gumercendo Bartra Gardini, MSc. Ing.
Ingeniería de las Telecomunicaciones
Pontificia Universidad Católica del Perú
gbartra@pucp.edu.pe

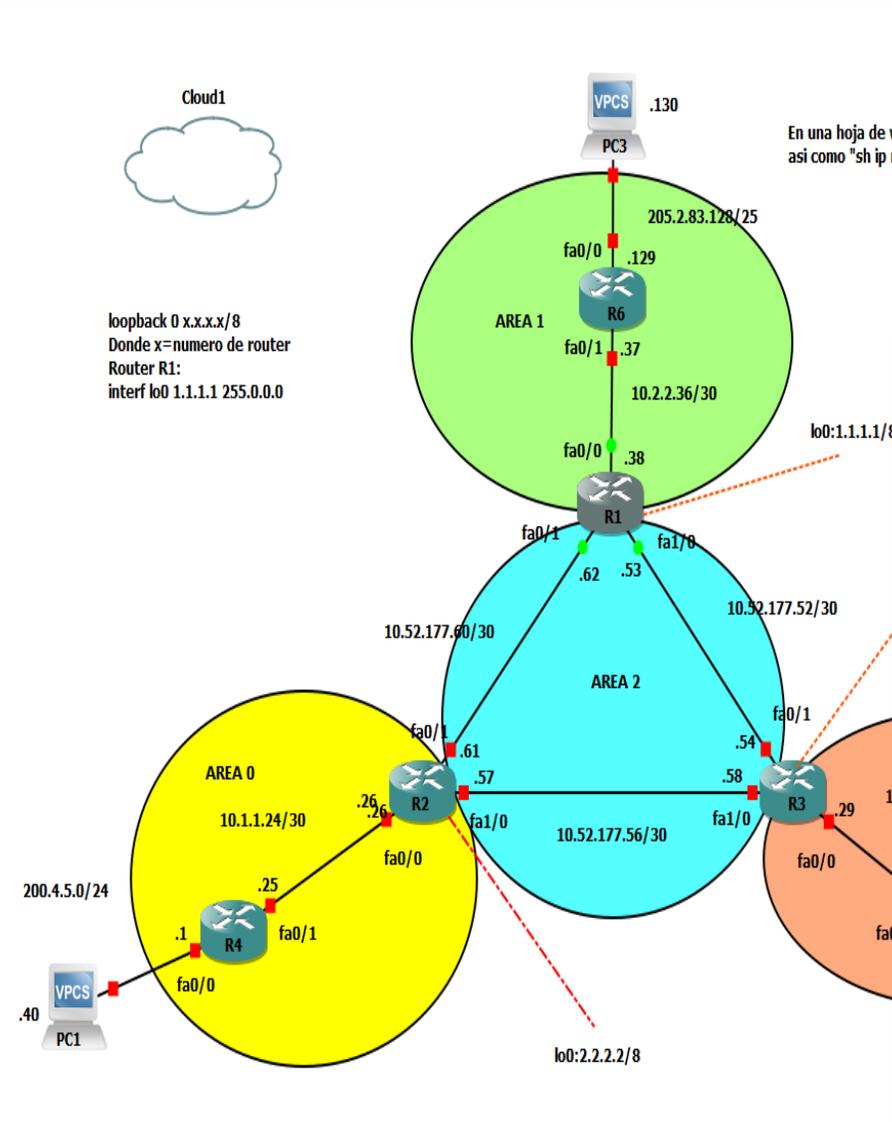
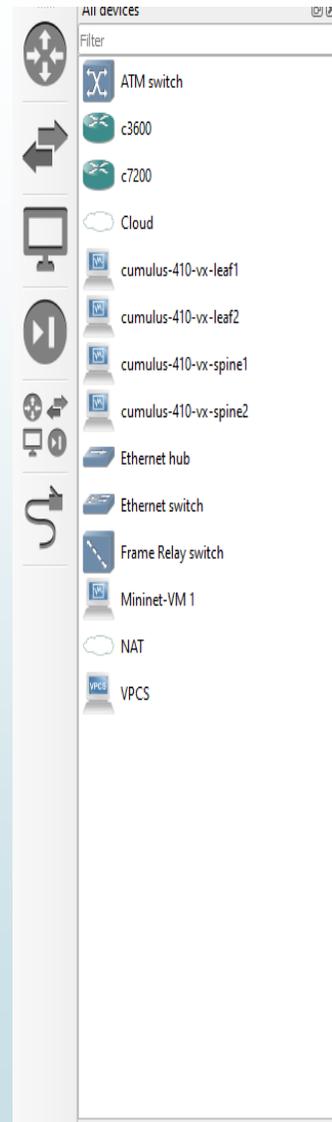
2020

Software Libre de Virtualización y Emulación de laboratorios



GNS3

PLATAFORMA DE EMULACIÓN



En una hoja de word, pegar los pantallazos de "show run" de cada router asi como "sh ip route" y la conectividad entre PC1, PC2 y PC3

Topology Summary

Node	Con
Cloud1	non
PC1	teln
PC2	teln
PC3	teln
R1	teln
R2	teln
R3	teln
R4	teln
R5	teln
R6	teln

```

R1
*Jun 10 23:40:37.875: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from memory by console
*Jun 10 23:40:38.067: %SYS-5-RESTART: System restarted --
Cisco IOS Software, 7200 Software (C7200-ADVSECURITYK9-M), Version 12.4(
RELEASE SOFTWARE (fc4)
Technical Support: http://www.cisco.com/techsupport
Copyright (c) 1986-2007 by Cisco Systems, Inc.
Compiled Tue 01-May-07 04:19 by prod_rel_team
*Jun 10 23:40:38.083: %ENTITY_ALARM-6-INFO: ASSERT INFO Fa1/1 Physical Po
nistrative State Down
*Jun 10 23:40:38.087: %SNMP-5-COLDSTART: SNMP agent on host R1 is underg
old start
*Jun 10 23:40:38.183: %CRYPTO-6-ISAKMP_ON_OFF: ISAKMP is OFF
*Jun 10 23:40:38.183: %CRYPTO-6-ISAKMP_ON_OFF: ISAKMP is OFF
*Jun 10 23:40:38.227: %LINK-3-UPDOWN: Interface FastEthernet0/0, changed
o up
*Jun 10 23:40:38.311: %LINK-3-UPDOWN: Interface FastEthernet0/1, changed
o up
*Jun 10 23:40:38.315: %LINK-3-UPDOWN: Interface FastEthernet1/0, changed
o up
*Jun 10 23:40:38.319: %LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet1/1, changed
to administratively down
*Jun 10 23:40:38.655: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loc
changed state to up
*Jun 10 23:40:38.739: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loc
changed state to up
*Jun 10 23:40:38.755: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loc
changed state to up
*Jun 10 23:40:38.759: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loc
changed state to up
*Jun 10 23:40:39.227: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Fas
et0/0, changed state to up
*Jun 10 23:40:39.311: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Fas
et0/1, changed state to up
    
```

VirtualBox

PLATAFORMA DE VIRTUALIZACION

Oracle VM VirtualBox Administrador

Archivo Máquina Ayuda

Apagada

 cumulus-linux-4.1.0-vx-amd64 Apagada	    Nueva Configuración Descartar Mostrar
 cumulus-410-vx-spine1 (GNS3 Linked Base for dones) Apagada	
 cumulus-410-vx-spine2 Apagada	
 cumulus-410-vx-leaf1 (GNS3 Linked Base for dones) Apagada	
 cumulus-410-vx-leaf2 (GNS3 Linked Base for dones) Apagada	
 Mininet-VM 1 Apagada	
 Mininet50 Apagada	
 GNS3 VM Apagada	
 floodlight1804 Apagada	
 floodlight50 Corriendo	
 json-server Apagada	
 ovsswitch Apagada	
 UbuntuServer20 Apagada	

General

Nombre: floodlight50
Sistema operativo: Ubuntu (64-bit)

Sistema

Pantalla

Memoria de video: 16 MB
Controlador gráfico: VM SVGA
Servidor de escritorio remoto: Inhabilitado
Grabación: Inhabilitado

Almacenamiento

Controlador: IDE
IDE secundario maestro: [Unidad óptica] Vacío
Controlador: SATA
Puerto SATA 0: floodlight50.vdi (Normal, 30.09 GB)

Audio

Controlador de anfitrión: Windows DirectSound
Controlador: ICH AC97

Red

Adaptador 1: Intel PRO/1000 MT Desktop (Adaptador puente, «Realtek PCIe GBE Family Controller»)

USB

Controlador USB: OHCI
Filtros de dispositivos: 0 (0 activo)

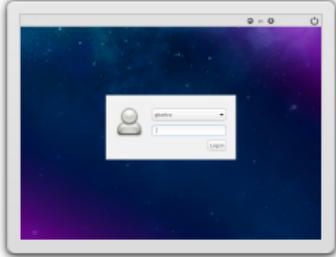
Carpetas compartidas

Ninguno

Descripción

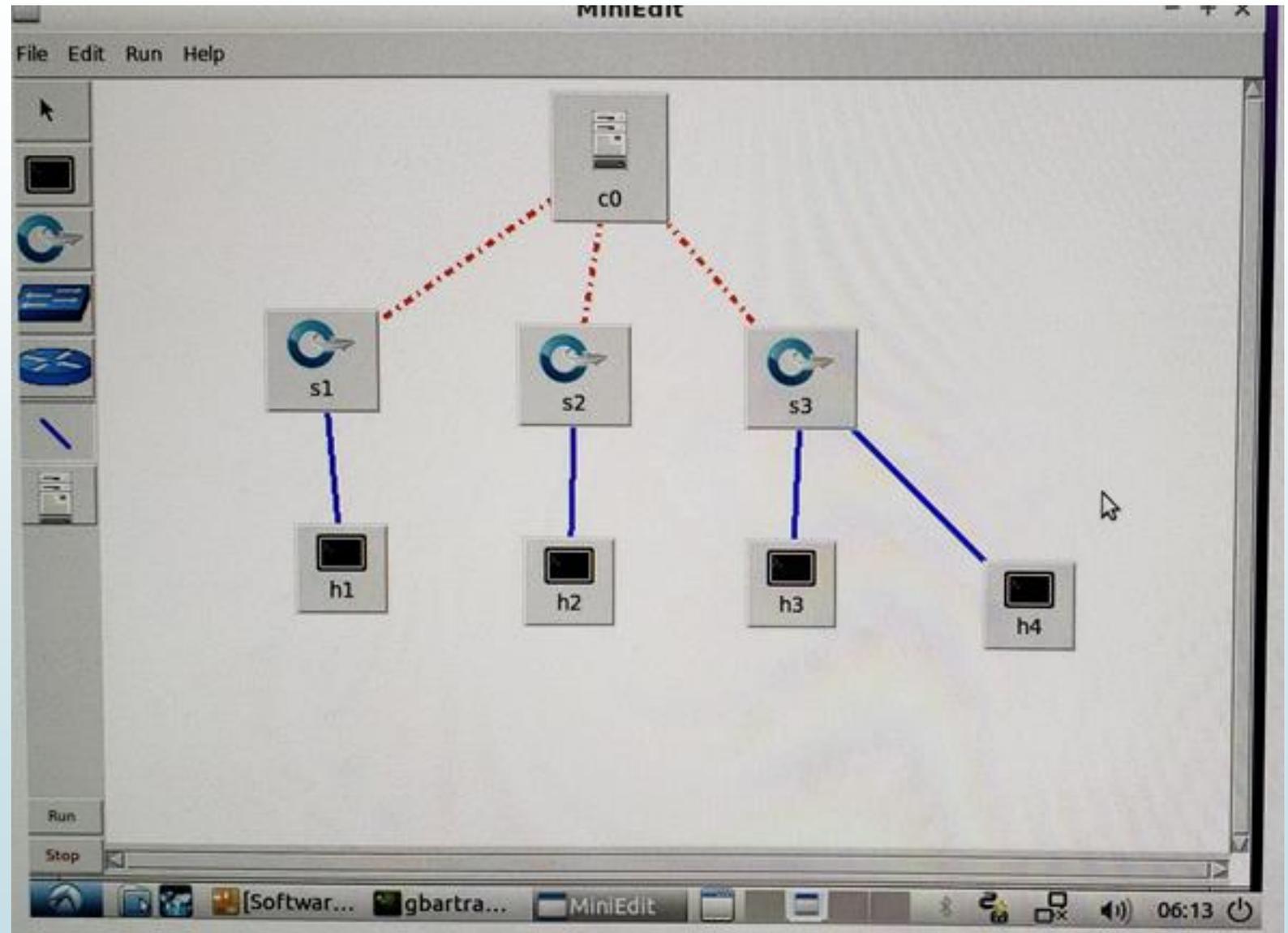
Ninguno

Previsualización



Miniedit

SIMULADOR DE
REDES
SDN





Comentarios Finales: Logros a partir de la experiencia No presencial

44

Gumerindo Bartra Gardini, MSc. Ing.
Ingeniería de las Telecomunicaciones
Pontificia Universidad Católica del Perú
gbartra@pucp.edu.pe

2020

Resultados

1

- ▣ Aprendizaje personalizado
- ▣ Las clases son participativas
- ▣ Acceso desde cualquier dispositivo
- ▣ Se pueden grabar las clases
- ▣ Las herramientas TIC apoyan el proceso de E-A

2

- ▣ El profesor se convierte en un tutor que acompaña al alumno a construir su conocimiento.
- ▣ Las plataformas virtuales expanden las capacidades de enseñanza aprendizaje.
- ▣ Hay mucha participación de los estudiantes

3

- ▣ Se planifican mejor las clases.
- ▣ Se diseñan Laboratorios virtuales con la ayuda de software libre
- ▣ Se pueden mezclar diferentes medios (Multimedia)

RESULTADOS

46

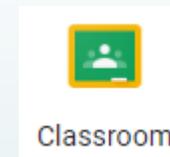
- Mayor interés de los alumnos en las sesiones de clase.
- Piden los videos de la clase, para repasar.
- Preguntan más (asíncrona y síncrona)
- Asistencia a clase síncrona: 100%
- Buenos aprovechamiento de los laboratorios virtuales síncronos.
- Todos preguntan, los tímidos usan el chat con preguntas privadas al profesor.
- Las actividades síncronas en clase, refuerzan la teoría “ipso facto”.
- Las tareas con varias entregas les ayuda en su aprendizaje.
- Ningún temor por la conexión a internet

RESULTADOS

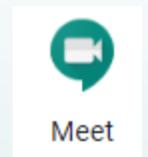
- **Uso intensivo y combinado de tecnologías y trabajo colaborativo**
 - Grabador de video: Screencast-O-Matic
 - Moodle: LMS
 - Google Suite:
 - To Do: Trello/ Keep
 - Encuestas: Kahoot, Mentimeter
 - Mensajería para equipos: Slack



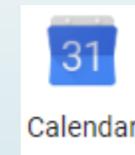
Drive



Classroom



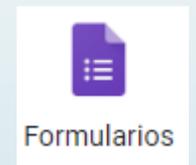
Meet



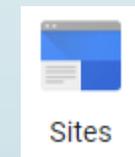
Calendar



Google Keep



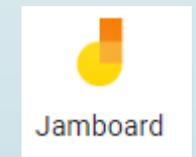
Formularios



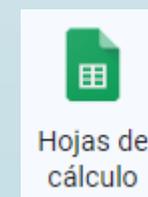
Sites



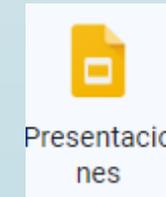
Gmail



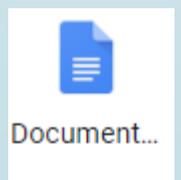
Jamboard



Hojas de cálculo



Presentaciones



Document...



Google Suite for Education (Gratis para Instituciones Educativas)

Google Cloud
Platform

G Suite for
Education

Chromebooks



G Suite for Education

Transforma la manera en que los educadores y los alumnos innovan, aprenden y trabajan con las herramientas gratuitas y seguras de G Suite for Education.

[Explora G Suite for Education](#) ➔



Drive



Classroom



Meet



Calendar



Google
Keep



Formularios



Sites



Gmail



Jamboard



Hojas de
cálculo



Presentacio
nes



Document...

Gracias!!!!