

# Dando vuelta la clase para fomentar el aprendizaje autogestionado

## Una nueva manera de aprender Informática



Santiago Martín Becerra, María Gabriela Di Benedetto, Gloria Pérez de Lanzetti

Palabras clave: Aula Invertida – Herramientas – TIC – Desafíos

### Introducción

#### Consideraciones previas

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) pueden contribuir a acelerar el cumplimiento de cada uno de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas (ODS). Es relevante el papel que cumplen las TIC en cada uno de estos objetivos constituyéndose en invalorable medios para suministrar bienes y servicios de calidad en los ámbitos de gobierno tales como la atención sanitaria, la educación, las finanzas, el comercio, y la agricultura. Su correcta implementación puede contribuir a reducir la pobreza y el hambre, mejorar la salud, crear nuevos puestos de trabajo, mitigar el cambio climático, mejorar la eficiencia energética y hacer que las ciudades y las comunidades sean sostenibles. Fig. 1



Fig.1 ODS

Desde este punto de vista y centrándonos en el objetivo 4 -que se orienta a Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades

de aprendizaje durante toda la vida de todos-, las Tecnologías de la Información y Comunicación se constituyen en recursos facilitadores que ofrecen la oportunidad de generar: aprendizaje y asesoramiento adaptativo.

En la actualidad los avances tecnológicos en esta materia refuerzan la idea del cambio y del gran potencial que su implementación significa para poder asegurar el acceso igualitario de todos los hombres y las mujeres a una formación técnica, profesional y superior de calidad, incluida la enseñanza universitaria. (Sub objetivos 4.3 y 4.4)

En esta realidad, la paulatina inclusión de las TIC se constituye en parámetros valiosos y significativos de la calidad educativa de nuestra Unidad Académica. Más aún cuando la inclusión de las mismas no sólo se ajusta a la utilización de las Tecnologías existentes y disponibles en la FAUD-UNC sino que además atienden aquellos aspectos relacionados con las características propias de las carreras que en ella se dictan, estructuras de funcionamiento, ejes curriculares, campo disciplinar etc., permitiendo una integración de las mismas en el contexto de nuestra facultad, respetando sus realidades, dinámica y tradición.

El mayor aporte de estas valiosas herramientas TIC a los procesos de enseñanza y aprendizaje reside principalmente en la posibilidad de seleccionar e integrarlas con el único fin de mejorar la calidad educativa de nuestros estudiantes. Ese ha sido desde la constitución de este equipo de investigación nuestro principal objetivo. Constituido por docentes con especialidades en dos áreas específicas- proyectamos dar continuidad a proyectos anteriores, abriendo dos fuertes canales para investigaciones en TIC que apoyen los procesos de enseñanza y aprendizaje en dos campos de conocimiento: Tecnología -en particular las ramas de las ciencias básicas; Matemática y Física- y Comunicación y Forma- orientados de manera especial a la Informática y los Sistemas Gráficos de Expresión.

Uno de los canales de abordaje específicamente en el campo disciplinar de la Informática y la representación Gráfica digital, se orienta al estudio de métodos de enseñanza no tradicionales que propone el reemplazo de las clases magistrales y poco atractivas por otros soportados por plataformas educativas o sistemas comunicacionales con la incorporación de elementos multimediales. Uno de esos métodos es el de la Clase invertida la cual plantea estrategias pedagógicas y prácticas educativas diferentes con metas específicas y un enfoque individual para que cada estudiante aprenda a su ritmo y de manera multimedial. Este nuevo modelo pedagógico ofrece un enfoque integral para incrementar el compromiso y la implicación del alumno en la enseñanza, haciendo que forme parte de su creación, permitiendo al profesor dar un tratamiento más individualizado.

Es precisamente este modelo pedagógico -que transfiere el trabajo de determinados procesos de aprendizaje fuera del aula y utiliza el tiempo de clase, junto con la guía del docente, para facilitar y potenciar otros procesos de adquisición y práctica de conocimientos dentro del aula- el que comentaremos, su diseño, metodología -herramientas implementadas e integradas y resultados finales.

### **Marco de referencia**

Esta comunicación se enmarca en el proyecto de Investigación 2018-2021 y transfiere a la

práctica del aula un modelo pedagógico que como resultado de una experiencia de investigación aplicada fuera implementada a modo de prueba piloto en dos comisiones de la materia Informática (Carrera Arquitectura) ciclo lectivo 2019.

En la estructura académica del plan de estudio 2007, Informática es una materia de carácter obligatoria y anual ubicada en el ciclo intermedio, de cursado en el nivel III, y perteneciente al área de conocimiento de Morfología e Instrumentación. Posee una carga horaria de 75 hs y la frecuencia de una clase semanal de tres horas de duración.

Se implementa el uso de herramientas informáticas para la elaboración de trabajos pertenecientes a las áreas de Arquitectura y Diseño y Tecnología. Se promueve el uso de estándares digitales, técnicos y gráficos para la elaboración de la documentación de proyectos. Los Trabajos Prácticos propuestos se orientan a la articulación de contenidos con las materias del nivel, abordando las aplicaciones digitales para las producciones gráficas de temáticas aportadas por las mencionadas áreas de conocimientos.

La transferencia de contenidos se sustenta en modalidades de dictado presencial y semipresencial, apoyadas ambas en las plataformas disponibles en la Facultad

Las dos comisiones de trabajo- de cursado presencial - que se seleccionaron para realizar la experiencia estaban cargo de docentes investigadores integrantes del equipo de investigación y con especialidad en el campo disciplinar de la informática.

## Objetivos

Los objetivos que delinearon las acciones a seguir fueron:

- Utilizar nuevos métodos de enseñanza, Aula Invertida, para incentivar el rol activo del estudiante, para que sea el protagonista de su aprendizaje y el docente su facilitador.
- Orientar el aprendizaje a la acción, fomentando la creatividad, el trabajo en equipo, y la búsqueda de soluciones de compromiso.
- Desarrollar clases más participativas.

## Metodología

Este concepto de aula invertida ofrece una solución práctica e innovadora a los desafíos no resueltos de la enseñanza estándar. A diferencia de la clase expositiva tradicional, en la que el docente desarrolla el contenido teórico y práctico en el aula y el estudiante posteriormente y en su casa realiza los trabajos prácticos o la tarea sobre el contenido desarrollado en el aula, en el modelo de *la clase invertida* que proponemos, los contenidos se proporcionan antes de la clase. El docente produce o selecciona un material digital en diferentes formatos (video, presentación audiovisual, infografía, línea de tiempo, página Web, etc.), en donde se exponen determinados contenidos de la materia y se desarrollan distintos tipos de actividades aclaratorias para facilitar la comprensión de los temas. Luego, el docente distribuye el material de forma online a sus estudiantes mediante una plataforma, correo electrónico, etc.

En la clase, el tiempo de la exposición se libera, y la dinámica áulica se basa en el

aprendizaje activo de los estudiantes y en la colaboración entre pares. El docente, en lugar de centrarse en la exposición teórica, puede aclarar los conceptos más complejos, asistir de forma individual a los alumnos con dificultades y fomentar el compromiso de los estudiantes para con su propio aprendizaje (Brame, s/f; Hamdan, McKnight, McKnight & Arfstrom, 2013; Margulieux, Majerich & McCracken, 2013).

Al momento de tomar la decisión de adoptar la “clase al revés” hacemos algo diferente. “Dar vuelta” la clase tiene que ver más con un tema de actitud: la idea es redirigir la atención, quitársela al profesor y colocarla en el alumno y su aprendizaje. (Texto extraído del curso aula invertida UFLO – MIRIADAX 2018).

El diseño de un Aula invertida supone la utilización de varias herramientas y sistemas comunicacionales para alcanzar los objetivos propuestos siempre orientados a la mejor calidad educativa y mejores aprendizajes de nuestros estudiantes.

Dadas las características de este modelo pedagógico diferenciamos las actividades a realizar fuera del aula y las propias de la clase.

### **Tareas a realizar fuera del aula**

- ✔ Ver y escuchar los videos tutoriales proporcionados por el docente.
- ✔ Ver Ejemplos donde se ilustre la aplicación de los contenidos tratados en la clase correspondiente según avance del cronograma.
- ✔ Leer e interpretar información de texto o gráfica que se les envíe por correo o espacio WEB.
- ✔ Ver animaciones creadas con los contenidos educativos que estamos tratando.
- ✔ Participar en el foro o blog creado para cada unidad temática compartiendo ejemplos donde se puedan apreciar la aplicación de estos contenidos.
- ✔ Proponer actividades colectivas para aplicar estos conceptos.

### **Tareas en la clase**

- ✔ Presentar brevemente el tema. Hacer conocer los objetivos. Modos de evaluación. Uso de presentaciones digitales del tipo PPT.
- ✔ Proponer actividades para transferirlos contenidos previamente proporcionados fuera del aula.
- ✔ Organizar los tiempos dentro del aula para; trabajar, debatir y consultar.
- ✔ Proponer actividades grupales donde transferir los contenidos. Ejercicios generados con la aplicación Sketchup.
- ✔ Mostrar herramientas para que los estudiantes puedan publicar sus avances. Páginas web, Facebook Plataformas virtuales, etc.

En síntesis para propiciar aprendizajes en esta modalidad de Aula Invertida el docente debe pasar por las siguientes fases:

1. Diagnóstico: En esta etapa nos ponemos en contacto con nuestros estudiantes para analizar su perfil: sus edades, intereses, estilos de aprendizaje, conocimientos

previos, realidad, entre otros. Lo que facilitará la decisión sobre cuál es la mejor manera de atraer su atención.

2. **Planificación:** Esta etapa se elabora en base al diagnóstico preliminar. Se trata en concreto de la propuesta pedagógica para lograr aprendizajes con significación. Se diseñan las actividades del aula, tanto las que se anticipan como las que se desarrollan de manera presencial. Se diseñan materiales educativos en distintos formatos, instrumentos de evaluación, contemplando los recursos humanos y tecnológicos.

3. **Implementación:** Es la puesta en práctica de la planificación, el momento de llevar al aula la propuesta y el instante en que se movilizan actividades, intervenciones, recursos desde el propio contexto y con los alumnos.

4. **Evaluación:** Se refiere a la verificación y el análisis de los logros con respecto a los objetivos de aprendizaje propuesto. En esta instancia se debe revisar avances, plantear preguntas claves y proponer instrumentos de evaluación para poder tener un registro de avance del proceso de aprendizaje, tanto en lo aprendido como en lo que no fue posible lograr.

### Experiencias Personales

Este modelo que propusimos implica la inversión de la estructura tradicional de la clase expositiva presencial, fundamentalmente a través del empleo de tecnologías de información y comunicación. Sin hacer eje en el recurso implementado, la idea de que la clase puede comenzar y continuar más allá de las paredes del aula, supone una innovación, un cambio de modelo. Fig.2



Fig.2 Esquema de Aula Invertida.

Para el armado de nuestra Aula Invertida, y respetando el cronograma de Clases aprobado por Secretaría Académica (2019), se abordaron los contenidos del segundo semestre, donde se trabaja con el Software SketchUp para la generación, edición y visualización de modelos tridimensionales. Vinculamos e importamos archivos de AutoCad en 2d para modelar en la tercera dimensión aplicando conceptos de grupo, componentes, estilos visuales, aplicación de sombras para estudios de asoleamiento. Creación de secciones, escenas y animaciones.

Debemos destacar que los docentes realizamos (previo a poner en práctica esta experiencia piloto), cursos de capacitación en el tema con entrega de propuestas concretas y evaluaciones finales para la aprobación de los mismos.

Para comenzar con esta metodología se proporcionó a los alumnos videos explicativos de breve duración. Se dividió el contenido en 18 temas repartidos en 5 clases con una frecuencia de una clase por semana. Los videos tutoriales se grabaron con la aplicación Camtasia Studio que es una herramienta de fácil utilización y que sirve para grabar lo que sucede en la pantalla del ordenador permitiendo crear presentaciones y tutoriales

visuales.

Se prestó especial tratamiento al manejo de los tiempos de grabación que variaron entre los tres y treinta minutos dependiendo de la complejidad de los temas a tratar. Así mismo se pensó en recursos específicos para que los estudiantes sintieran motivados a la visualización de esos tutoriales y también el tiempo de dedicación que se les debía dedicar para su comprensión, previo a la asistencia a la clase práctica.

Usando este material educativo que se les anticipó en formato de video al momento de la clase, los estudiantes asimilaban los contenidos a su propio ritmo, usando la clase presencial para reforzar y esclarecer otros temas más complejos y que requieren de mayor apoyo docente.

Los mismos se distribuyeron utilizando la plataforma Google Classroom y el sitio web YouTube, que ayudan a gestionar la clase a distancia vía Internet. Esta plataforma de Google para crear clases virtuales, incluye el uso de correo electrónico, creación de documentos y espacio de almacenamiento. Permite mantener la clase organizada y mejorar la comunicación con los alumnos. Fig. 3 y 4

Para utilizar este medio de comunicación es necesario disponer de una cuenta en Google. Se requiere un registro colectivo y un administrador. Ofrece un dominio personalizado para un grupo de usuarios de educación y unas aplicaciones conectadas a este dominio: Gmail, Google Drive, Google Sites, Classroom

Esta plataforma con una interface gráfica amigable y sencilla ofrece muchas ventajas en su implementación

- ✔ Facilidad para crear aulas o clases y añadir alumnos desde el directorio general o a través de un código de auto matrícula.
- ✔ Ahorro de tiempo para asignar, revisar y corregir trabajos y ahorro de papel
- ✔ Mejora la organización de los alumnos que pueden ver contenidos y tareas de todas las asignaturas en una sola página y sus trabajos se guardan ordenadamente en carpetas de Google Drive
- ✔ Facilita la comunicación en el aula, entre el profesor y sus alumnos para transmitir noticias, debates, y entre los alumnos facilita el trabajo colaborativo, la ayuda entre iguales.
- ✔ Gratuita y segura como el resto de apps de Google, Classroom, es un servicio gratuito y libre que no es utilizada para otro fin que la enseñanza-aprendizaje y por lo tanto, los datos de los alumnos y los contenidos de las clases son privados y no contienen publicidad.

Luego de iniciar sesión y dentro de la plataforma podremos crear una o varias clases administradas por uno o varios profesores en forma colaborativa. Fig.5



Fig. 3 y 4. Recursos para la gestión de la clase en Aula Invertida

Muchos son los recursos que Classroom proporciona. Los profesores pueden adjuntar archivos para que los alumnos los vean o los editen, crear encuestas, asignar tareas con textos, audios, fotos y videos o recibir comentarios de parte de los alumnos. Esta plataforma puede ser consultada desde cualquier dispositivo móvil.

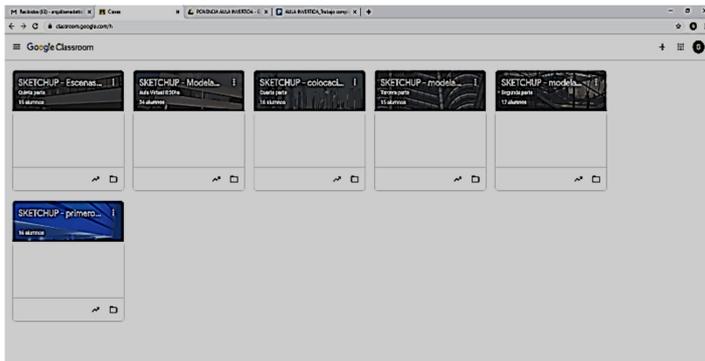


Fig.5 Pantalla de un Aula con varias clases en Google Classroom

Con este modelo pedagógico que integra herramientas TIC, los alumnos son capaces de trabajar en un mismo documento desde diferentes computadoras en tiempo real compartiéndolo a través de Google Drive. Esto fomenta el trabajo colaborativo potencia la participación y la autogestión del aprendizaje. Cada alumno tiene su propio drive con capacidad ilimitada para subir trabajos. Fig. 6.

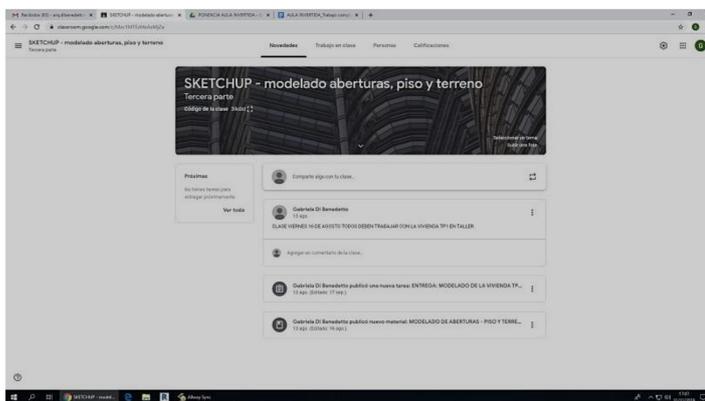


Fig.6 Pantalla de una clase con tareas en Google Classroom

Los profesores pueden ver los progresos que hacen los alumnos, comentar en los archivos de estos o editarlos en tiempo real. Una vez entregados y evaluados, los archivos ya no pueden volver a ser modificados por el alumno. Fig. 7

La verdadera fortaleza de este método es el enfoque en el estudiante. El mismo deja de ser un receptor pasivo de contenidos y pasa a ser protagonista de su propio aprendizaje.

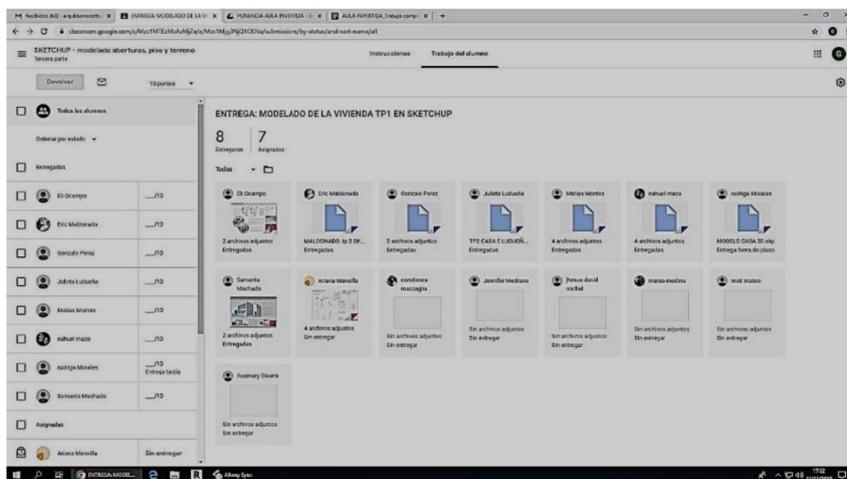


Fig. 7 Aula de Google Classroom. Entrega de Trabajos Prácticos



Fig.8 Lámina de presentación final.

### Instancias de evaluación

Los instrumentos de evaluación que aplicamos son los planificados para toda la cátedra en modalidades Presencial y Semi presencial. En el aula Invertida propuesta la Evaluación del proceso se realizó mediante visaciones periódicas en línea y en base a los trabajos compartidos y los aportes en colaboración. Examen Parcial y entrega Síntesis Final impresa.

### Resultados

Los resultados derivados de esta metodología pedagógica pueden valorarse como muy positivos en las dos comisiones donde se implementó este modelo pedagógico de Aula Invertida. Los estudiantes de ambas manifestaron una aceptación generalizada de la experiencia, que se puede verificar en las producciones de los mismos. Fig. 8

En la clase presencial además de aplicar los contenidos vistos anticipadamente, se pudieron desarrollar procesos cognitivos de mayor complejidad debido a la rapidez con que estos fueron asimilados.

Aprovechar más tiempo de práctica en el taller, uno de los objetivos propuestos, sirvió para mejorar la calidad de los resultados finales en los trabajos prácticos y evaluaciones parciales, sin involucrar más horas de trabajo fuera de la facultad.

Según comentarios de los estudiantes la metodología utilizada y el contenido les posibilitaron la transferencia a otras asignaturas.

A modo de cierre mostramos cuadros comparativos de los resultados obtenidos en el primer y segundo semestre (este último con el modelo de Aula Invertida). Podemos apreciar que bajo esta modalidad de dictado hubo mejores resultados fundamentalmente en la producción de trabajos prácticos. Fig. 9.

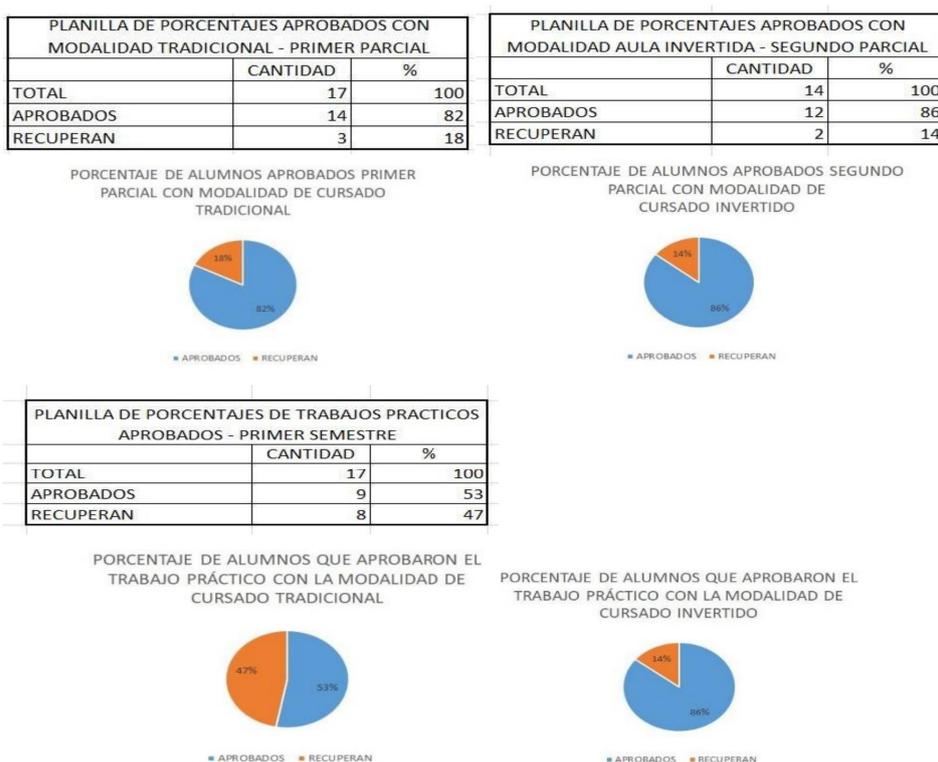


Fig.9. Cuadros comparativos – Resultados primer y segundo semestre Modalidad Tradicional y Aula Invertida - Informática 2019 –

## Conclusiones

El desarrollo de esta experiencia ha resultado positivo desde la valoración de los docentes y de los estudiantes, tanto en el proceso de aprendizaje, como en la aceptación de la metodología aplicada. El uso de recursos audiovisuales de corta duración, fue clave en el éxito de la propuesta, lo que evidencia la necesidad de involucrar las TIC en la elaboración del material educativo para la enseñanza universitaria y manejar los tiempos de revisión y consulta para no recargar la dedicación fuera del aula.

Pensamos que la implementación de este modelo pedagógico basado en el Aula Invertida no debiera ser solo la iniciativa de un docente, o docentes de cátedras, que de manera aislada proponen una nueva manera de enseñar y aprender, sino involucrar un proceso de diseño curricular más profundo, un desafío a nivel institucional extensivo a las cátedras que pertenecen a las áreas académicas de las dos carreras que se dictan en la FAUD. Aprovechar los recursos del colegio en en fuertes aliadas de los procesos de enseñanza y a as educativas más amenas y productivas. Anticipar lo tradicionales para aprovechar más el tiempo de prácticas en ambientes de aprendizaje que contemplen estos nuevos modelos de enseñanza nos permitirá acompañar las demandas de formación profesional actuales para lograr una mejor calidad educativa para nuestros estudiantes

## Bibliografía de consulta

Flipped Classroom o Aula Invertida: TIC en el aula- Anabel Quesada

Publicado el 09/08/2017 <https://redsocial.rededuca.net/flipped-classroom-o-aula-invertida-tic->

[en-el-aula](#) Fecha de consulta 28 de Noviembre de 2019

INNEDU -<https://www.innedu.es/bootcamps/google-classroom-que-es-y-para-que-sirve/>

Fecha de consulta 25 de noviembre de 2019

La clase invertida. <http://desarrollodocente.uc.cl/images/pdf/metodologias/Clase%20invertida.pdf>

Fecha de consulta 2 de diciembre de 2019

ODS4: Educación. Objetivos de desarrollo sostenible.

<https://es.unesco.org/gem-report/node/1346> Fecha de Consulta 10 noviembre de 2019