

Comunicación en Ciencias e Ingeniería.

Sesión 2. La bitácora. Análisis de información.

La bitácora

“¿Quién creyera lo que yo aquí escribo? Digo que de cien partes no he dicho la una en esta letra”.

Relación del cuarto viaje. Cristóbal Colón.

La bitácora se llamaba originalmente "diario de bitácora"; el término proviene del latín "*habitaculum*" y significa pequeña habitación (confronate con: montículo, corpúsculo, partícula, molécula). En la bitácora (entendida como "pequeña habitación") los antiguos navegantes guardaban: brújula, sextante, imanes, escandallo, correderas, cuadernos de navegación, mapas, etc., en breve, los instrumentos fundamentales para hacerse con seguridad a la mar.

En el *diario de bitácora*, o simplemente *bitácora*, los capitanes anotaban todo lo relevante para la navegación: consumo de alimentos y bebidas, cantidades en bodega, distancia recorrida, vientos, lluvias, marineros rebeldes, castigos aplicados, dirección de aves migratorias, rumbo, etc. Es claro que sin esa información los viajes habrían sido aun más arriesgados, sobre todo cuando se abandonaba la navegación costanera o de cabotaje (esto es, la hecha con vista de la línea costera).

Conviene anotar que el famoso y decisivo viaje de Colón no duró más de tres meses. Del puerto de Palos salió el 3 de agosto de 1492 y, después de casi un mes de escala, salió de Tenerife el 6 de septiembre. Sólo el 9 de septiembre las tres carabelas dejaron de ver tierra sin saber cuándo la volverían a ver, ni si iban a verla alguna vez. El gran mérito de Colón fue haber abandonado la seguridad de la navegación de cabotaje y confiar en sus instrumentos, cálculos, experiencia, intuición... y bitácora.

El equivalente actual de la bitácora de navegación es la “caja negra” de aviones, barcos, trenes, cohetes, etc.

Es un dispositivo donde se registran las variables más importantes del desempeño de la nave y de la información intercambiada con los puestos de control; está colocada dentro de una resistente caja de acero para que resista impactos de 100 G y con material aislante para soportar temperaturas de 1100°C.

Por otro lado, hay quienes afirman que el desarrollo del pensamiento científico dependió de la invención de la imprenta en 1450 (por la difusión de ideas) y de la muy anterior invención de la escritura, unos 4000 años antes de nuestra era (porque mantiene fijas las ideas). La escritura fue fundamental para la evolución del pensamiento por dos razones:

- la persistencia del material permite su conservación de una generación a otra y es, además, fundamental para la reflexión pues aumenta el campo de la memoria consciente.
- la difusión de las ideas permitió su debate y discusión; con ello se abandonó el argumento de autoridad.

Por otro lado, hay una palabra náhuatl que muestra la función del maestro en una sociedad hoy ignorada (pero cuyos alimentos aún disfrutamos): *tetezcauiani* “el que pone un espejo delante”. A ello, a poner un espejo delante, contribuye, sin duda, la bitácora pues refleja lo que hemos aprendido y da un atisbo de lo que aún no hemos aprendido; la bitácora permite hablar con uno mismo.

Sugerencias para la bitácora:

1. Use un cuaderno de pasta dura, anote su nombre, dirección, teléfono y recompensa para quien la regrese. Es poco probable que la recupere, pero sin estos datos *será imposible*.
2. Es preferible un cuaderno de tamaño media carta por ser más transportable.
3. Numere sólo las páginas nones (es innecesario numerar pares y nones, éstas se ven primero por los diestros; a los zurdos les convendrá numerar las pares). Los números en las páginas permitirán hacer referencias cruzadas para temas relacionados.
5. Deje las primeras páginas en blanco para hacer, meses (o años) más tarde, el índice.
6. Ponga pestañas de secciones: frases célebres, etimologías, bibliografía, preguntas para clase, problemas pendientes, glosario, etc. Las pestañas pueden hacerse fácilmente de etiquetas engomadas.
7. Si es diestro haga anotaciones sólo en las páginas nones, reserve las pares para comentarios, correcciones, preguntas, referencias, etc. En caso de ser zurdo escriba sólo en las páginas pares; reserve las nones para comentarios posteriores.
8. Desarrolle su propia taquigrafía, p.ej. en lugar de “Observación”, basta “O”; en lugar de “sigue en la p. 45” basta “→ 45”. Use recuadros, flechas, líneas, subrayados, etc. En los errores basta un “x”, cuyo significado es obvio. “Los errores son una vía de aprendizaje. Pero no la única”, *Mariana Frenk*.
9. Ponga fecha en todas las anotaciones, conviene que sea efectivamente un *diario*. “¿Cuáles han sido hoy tus siete victorias sobre ti mismo?” pregunta Zarathustra en la obra de Nietzsche. En forma análoga: ¿cuáles han sido tus siete aprendizajes del día de hoy? Tan importante como aprender es *saber que estamos aprendiendo y qué aprendimos*. “Un día sin anotaciones es un día sin aprendizaje”.
10. **¡NO BORRE! ¡TACHE!** Haga todas sus *anotaciones con tinta*. Así evitará el mal hábito de borrar y asegurará la persistencia de su escrito. El aprendizaje es corrección de errores; si no identificamos dónde nos equivocamos será imposible aprender. “Aprendemos a escribir tachando”. *Tito Monterroso*.
11. Conviene usar letra pequeña y diagramas en lugar de una prosa pulida. P.ej. en lugar de “Me volví a equivocar en el despeje de la incógnita cuando está en el denominador” basta: “O: ¡¡incógnita en el denominador!!”. La memoria es una facultad esencialmente reconstructiva. Al releer la bitácora debemos reconstruir dónde nos equivocamos y por qué: ¿mala caligrafía? ¿desorden? ¿prisa?

¿confusión? “La verdad puede surgir del error, pero no de la confusión” afirmaba Francis Bacon en 1580.

12. La bitácora *no es un cuaderno de apuntes ni de ejercicios*. Es un *diario* donde registramos nuestros logros y errores de aprendizaje: ¿tuve muchas distracciones? ¿en qué clase? ¿preparé la clase? ¿qué concepto no entendí? ¿hice preguntas en clase? ¿qué aprendí hoy? “Quien no avanza diariamente en el estudio, retrocede en la misma medida”. Desde luego, la bitácora puede ser la sección de un cuaderno con otras funciones, pero *no debe tener intercaladas notas, ejercicios, tareas, etcétera*.
13. El diario de bitácora es un instrumento excelente para mejorar los propios hábitos de estudio y trabajo ya que permite identificar los avances y dificultades del aprendizaje. El obstáculo mayor para un navegante es la neblina pues no sabe dónde está ni a dónde va... ni qué riesgos lo amenazan. Un estudiante sin bitácora está en situación semejante. Ciertamente, la memoria y la intuición pueden ayudar a aprobar exámenes, pero *aprobar* es diferente a *comprender*. “Al comprender y descubrir algo por nosotros mismos tenemos una sensación de libertad y de conquista. Al memorizar una cosa que otra persona nos dice y que no entendemos somos esclavos” afirma el matemático W. W. Sawyer.
14. ¿Qué anotar en la bitácora? *Todo aquello que sea digno de recordar*. La memoria también tiene como función olvidar, no sólo recordar. Si la memoria conservara toda la información, recordar un acontecimiento llevaría tanto tiempo como el que duró el evento. Puesto que la memoria es selectiva nos es más fácil y placentero recordar los aciertos que los errores; en consecuencia, debemos anotar los errores en la bitácora. No hay aprendizaje sin memoria. “Más vale mala tinta que buena memoria”.
15. El complemento indispensable de la bitácora es la agenda. En ésta anotaremos *todo lo que queremos hacer y cuándo*. En la bitácora se anotan, más bien, dificultades, errores y logros.
16. Conviene *consultar* (no sólo escribir) *todos los días* la bitácora. Mejor aún, *antes de consultarla conviene esforzarse en recordar qué anotaciones hicimos en ella*. La memoria y la atención, indispensables para el aprendizaje, sólo se desarrollan con el ejercicio.

Secciones indispensables en la bitácora:

Cada sección debe tener solapas para fácil acceso.

1. ¿En qué me equivoqué?
2. Glosario.
3. ¿Qué no entendí?
4. Avance de lectura.

Ejercicios. Conjunto 02. (Tome nota de los conjuntos correspondientes para ser enviados cuando se soliciten. Estos se mandarán en formato pdf a la dirección de correo avilamejiaoscar6@gmail.com).

1. Concepto de comunicación y sus tipos.

a) Elabore su propio concepto de comunicación

¿Qué estrategia utilizó para construir su definición?

- ¿Qué tan parecida es su definición a la encontrada en la literatura?
- ¿Qué estrategias metodológicas propondría para la construcción de una definición o concepto?

b) Mencione algunos tipos de comunicación:

c) Buscar el significado de las siguientes palabras:

Vaya
Baya
Valla
Allá
Haya
Cocer
Coser
Hallar

d) Buscar:

Que es el lenguaje
Las funciones del lenguaje
Tipos de lenguaje: Vulgar, coloquial, formal.. .
Escriban una línea que tenga el mismo significado en los diferentes tipos de lenguajes mencionados anteriormente.

Vea el siguiente ejemplo de argumentación y a continuación resuelva los dos siguientes ejercicios argumentando brevemente la solución

Algunas curiosidades matemáticas y cómo explicarlas (cuando se puede)

Si uno multiplica 111,111,111 por sí mismo, es decir, si lo eleva al cuadrado, se obtiene el número:

12,345,678,987,654,321

En realidad, es esperable que esto pase porque si uno piensa cómo hace para multiplicar dos números (se sugiere hacerlo), advierte que multiplica cada dígito del segundo por *todos los dígitos* del primero, y los corre hacia la izquierda a medida que avanza. Como los dígitos del segundo son todos números 1, lo que hace es *repetir el primer*

número una y otra vez, aunque corriéndolo a la izquierda en cada oportunidad. Por eso, al sumarlos, encolumnados de esa forma, se obtiene el resultado de más arriba:

12.345.678.987.654.321

Breves ejercicios de argumentación

e) **¿Qué es más? ¿El 37% de 78 o el 78% de 37?**

En general una idea es más importante que una cuenta, Es decir, atacar un problema usando "la fuerza bruta", no siempre es aconsejable. Por ejemplo, en el caso que a uno le preguntaran: qué número es mayor: ¿el 37% de 78 o el 78% de 37?

f) **Problema de los dos misiles**

Se tienen dos cohetes que viajan uno hacia el otro. Es decir, uno fue lanzado con la idea de atacar una ciudad, y el otro fue enviado como respuesta instantánea para interceptarlo en el camino. Uno viaja a 12.000 kilómetros por hora y el otro a 24.000 kilómetros por hora. En el momento de salir (y salen ambos al mismo tiempo) están separados por 7.153 kilómetros.

SIN usar papel y lápiz (ni calculadora), o en su defecto, con el menor número de operaciones, ¿puede decir a qué distancia estaban uno del otro un minuto antes de estrellarse?