

Universitat de Lleida
Escola Politècnica Superior
Enginyeria Tècnica en Informàtica de Gestió

Treball de Fi de Carrera

**Eina On-line,
per al dimensionament de l'allotjament de
granges porcines**

Autor: Irene Alòs Clòs

Director: Lluís Miquel Plà Aragonés

Coordinador: Esteve Nadal

Setembre 2013

AGRAÏMENTS

Agraeixo al meu director de projecte i coordinador, Lluís Miquel Pla i Esteve Nadal, per tota l'ajuda que m'han donat sense la qual no hauria pogut realitzar aquest treball. Gràcies per la vostra disposició.

Agrair a tots els companys , que m'han ajudat a orientar-me dins dels diferents blocs que composaven el projecte i tenir tanta paciència amb mi. Gràcies us estaré eternament agraïda.

A tots els meus amics, que sempre estan al meu costat per donar-me ànims i no decauré en l' intent. Gràcies un cop més.

I per últim , vull agrair molt especialment als meus pares Ton i Cris, tot el suport que m'han donat i demostrat durant tants anys. Gràcies a ells: “sóc qui sóc i sóc on sóc ”. Gràcies per tenir-vos sempre al meu costat .

Sense tots vosaltres aquest treball no hagués estat possible.

GRÀCIES

Irene Alòs

Índex

CAPÍTOL 1	7
INTRODUCCIÓ	7
1.1. Objectius.....	8
1.2. Motivació	9
1.3. Dimensionament d'Allotjament de Granges	10
1.3.1. Introducció	10
1.3.2. Casos d'estudi	10
1.3.3. Granja de mares amb Reposició Externa.....	11
1.3.4. Granja de mares amb autorreposició	12
1.3.5. Esquema de selecció	12
1.4. Gestió de risc	13
1.4.1. Identificació de Riscs.....	14
1.4.2. Taula de Riscs	15
1.4.3. Pla de gestió de Riscs.....	16
1.5. Planificació.....	18
1.6. Pressupost.....	19
CAPÍTOL 2	21
TÈCNOLOGIES IMPLICADES	21
2.1. Plataformes necessàries.....	21
2.2. Arquitectura [Model Vista Controlador].....	21
2.3. HTML.....	23
2.4. CSS.....	27
2.5. JavaScript	29
CAPÍTOL 3	30
ANÀLISIS I DISSENY	30
3.1. Anàlisi de Requisits.....	30
3.2. Requisits Funcionals	30
3.2.1. Escenaris	31
3.2.2. Cas d'us.....	32

3.2.3.	Especificacions dels casos d'us	33
3.3.	Requisits No Funcionals.....	36
3.3.1.	Usabilitat.....	36
	Disseny Centrat amb l'Usuari , DCU	37
3.3.2.	Accessibilitat.....	38
3.4.	Especificacions Simulador	40
3.4.1.	Descripció Formulari	40
3.4.2.	Resolució del Cas d'estudi 1	44
3.5.	Disseny	46
3.5.1.	Interfície gràfica d'usuari.....	47
	3.5.1.1. Prototip de Paper	47
	3.5.1.2. Maqueta digital	53
3.5.2.	Disseny de la Base de Dades	54
	3.5.2.1. Model Relacional	55
	3.5.2.2. Diccionari de Dades	56
	3.5.2.3. Diagrama de la base de dades	59
CAPITOL 4	.....	60
IMPLEMENTACIÓ	.....	60
4.1.	Estructura de l'aplicació.....	60
4.2.	Capes de l'aplicació	61
	4.2.1. Capa d'Interfície	61
	4.2.2. Capa de negoci.....	65
	4.2.3. Capa d'accés a dades	68
4.3.	Proves	69
CAPÍTOL 5	.....	71
CONCLUSIONS I AMPLIACIONS	.....	71
5.1.	Conclusions	71
5.2.	Ampliacions	72
CAPÍTOL 6	.....	73
BIBLIOGRAFIA / WEBGRAFIA	.....	73
6.1.	Referències Bibliogràfiques	73
6.2.	WebGrafia	73

ÍNDIX IL·LUSTRACIONS

IL·LUSTRACIÓ 1: ALLOTJAMENT BÀSIC EXPLOTACIONS PORCINES DE CICLE TANCAT.	12
IL·LUSTRACIÓ 2: DIAGRAMA DE GANTT.....	19
IL·LUSTRACIÓ 3: DIAGRAMA MVC.....	22
IL·LUSTRACIÓ 4: ESTRUCTURA HTML	26
IL·LUSTRACIÓ 5: ESTRUCTURA HTML5	27
IL·LUSTRACIÓ 6: DIAGRAMA DE CASOS D'ÚS, USUARI REGISTRAT	32
IL·LUSTRACIÓ 7: DIAGRAMA DE CAS D'ÚS USUARI GENÈRIC.	33
IL·LUSTRACIÓ 8: <i>MODEL DE PROCÉS DE L'ENGINYERIA DE LA USABILITAT I L'ACCESSIBILITAT "DISSENY"</i> ...	46
IL·LUSTRACIÓ 9 : <i>PROTOTIP DE PAPER - INICI DEL PORTAL WEB</i>	48
IL·LUSTRACIÓ 10: <i>PROTOTIP DE PAPER - IDENTIFICACIÓ USUARI</i>	49
IL·LUSTRACIÓ 11: <i>PROTOTIP DE PAPER- CAS ESTUDI 1</i>	49
IL·LUSTRACIÓ 12: <i>PROTOTIP DE PAPER: FORMULARI</i>	50
IL·LUSTRACIÓ 13: <i>PROTOTIP DE PAPER -RESULTAT</i>	50
IL·LUSTRACIÓ 14: <i>PROTOTIP DE PAPER –DOCUMENTACIÓ</i>	51
IL·LUSTRACIÓ 15: <i>PROTOTIP DE PAPER –INICI</i>	52
IL·LUSTRACIÓ 16: <i>PROTOTIP DE PAPER – FORMULARI</i>	53
IL·LUSTRACIÓ 17: <i>MAQUETA DIGITAL – PLANTILLA INICI</i>	53
IL·LUSTRACIÓ 18: DIAGRAMA DE LA BASE DE DADES	59
IL·LUSTRACIÓ 19 : PART DE L'ESTRUCTURA STYLE.CSS	62
IL·LUSTRACIÓ 20: VISTA LAYOUT.CSHTML.....	63
IL·LUSTRACIÓ 21: CÀLCULS SCRIPT, SIMULACIÓ INICIAL.JS	64
IL·LUSTRACIÓ 22: FUNCIÓ LOGON()	66
IL·LUSTRACIÓ 23: ACCIÓ CALCULAR RESULTATS	67
IL·LUSTRACIÓ 24: CLASSE HELPER -CANVI D'IDIOMA.....	68
IL·LUSTRACIÓ 25: MODEL DGP.EDMX	68
IL·LUSTRACIÓ 26: ENTITY ATRIBUT- CAPA MODEL	69

ÍNDIX TAULES

TAULA 1: TAULA DE RISCS.....	16
TAULA 2: TEMPS ESTIMAT PER LA REALITZACIÓ DEL PROJECTE.....	18
TAULA 3: PRESSUPOST DEL PROJECTE.....	20
TAULA 4: CAS D'ÚS , ALTA USUARI.....	33
TAULA 5: CAS D'ÚS , MODIFICACIÓ USURI.....	34
TAULA 6: CAS D'ÚS , ELIMINAR USUARI.....	34
TAULA 7: CAS D'ÚS , ALTA USUARI.....	34
TAULA 8: CAS D'ÚS, OBTENIR RESULTATS.....	35
TAULA 9: CAS D'ÚS, GUARDAR RESULTATS.....	35
TAULA 10: CAS D'ÚS, ELIMINAR RESULTATS.....	35
TAULA 11: CAS D'ÚS, MODIFICAR RESULTATS.....	35
TAULA 12: TAULA USUARI.....	56
TAULA 13: TAULA FORMULARI.....	58
TAULA 14: TAULA RESULTATS.....	58

CAPÍTOL 1

INTRODUCCIÓ

Aquest projecte és una extensió, millora i automatització d'un treball previ [GAR09] . En concret , aquest es basa en implementar una pàgina web per mostrar l'estudi, analitzat y documentat prèviament, pel “*Departament de producció animal i matemàtica*“ , a l'Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Agrària ” , sobre el Dimensionament de Granges Porcines *amb la col·laboració del Departament de matemàtica*.

Va sorgir la necessitat de obtenir una eina capaç d'oferir al usuari un accés directe a l'estudi realitzat sobre el dimensionament de granges porcines.

En els temps que vivim actualment, una de les formes en que l'usuari és pot beneficiar d'una forma ràpida i fàcil dels estudis realitzats en diferents sectors, és poder interactuar per Internet.

En aquest aplicació web l'usuari, a més de poder trobar diferent informació referent al Dimensionament de Granges Porcines , també i pot interactuar mitjançant un simulador. El simulador va destinat a l'estudi de les Granges de mares amb Reposició Externa, que inclou : la maternitat , transició i engreix en el cicle productiu d'una truja.

Aquest projecte és realitza tot a base de la documentació proporcionada sobre l'estudi realitzat prèviament. La implementació de la Web és dissenya i implementa , des de zero.

1.1. Objectius

L'objectiu d'aquest treball de final de carrera, és implementar una aplicació web que permeti realitzar i exposar de forma didàctica per a l'usuari els càlculs de dimensionament de granges porcines desenvolupats en un altre PFC defensat a l'ETSEA .

Per assolir l'objectiu es important implementar un pàgina web amb un bon sistema d'accessibilitat, tenint sempre present el conjunt d'usuaris potencials amb algun tipus de discapacitat . Per aquest motiu hem de tenir en compte unes certes pautes ^{W3C [1]}.

Pensant en el futur, s'ha de tenir en compte que aquest projecte es troba en una primera fase que més endavant es pot ampliar amb altres continguts complementaris o modificar funcionalitats. Per aquest motiu s'han d'avaluar i preveure uns certs factors per no limitar la web amb els requisits actuals.

Aquets factors a preveure son:

- Utilitzar tecnologia actual .
- Dissenyar la base de dades tenint present que pot haver-hi ampliacions o modificacions en el futur.
- Fer un disseny de la web , subjecta a possibles alteracions.
- Implementar codi clar, per facilitar la continuació de l'aplicació.

Els principals objectius d'aquesta aplicació son:

- Implementar una aplicació Web amb tota la informació necessària respecte el Dimensionament de Granges porcines.
- Proporcionar a l'usuari una eina interactiva per posar en pràctica el Cas d'estudi ²en un cas real.
- Poder accedir als càlculs i documentació desitjats en qualsevol moment i en qualsevol lloc per potenciar el caire didàctic.
- Obtenir una base de dades de tots els Usuaris interessats en interactuar amb el simulador assignant els permisos corresponents.
- Mostrar de forma clara el càlculs realitzats per l'usuari i facilitar-ne la manipulació dels resultats aconseguits.
- Mostar la informació en diferents idiomes, en aquesta fase serà traduïda a l'espanyol i al català.

¹ Word Wide Web (W3C), consorci internacional que desenvolupa estandards que assegurin el creixement de la web a llarg termini.

² [Cas d'Estudi] és un instrument o mètode d'investigació .

- Poder imprimir la informació dels resultats obtinguts.

1.2. Motivació

Tot i que molta gent és pensa que realitzar una aplicació web és una tasca fàcil, però implementar una bona aplicació Web és complicat i complexa. S'han de tenir en compte molts factors que poden afectar considerablement el bon funcionament de l'aplicació i aspectes tècnics no únicament relacionats amb els requeriments del client, sinó dels usuaris que es podrien comptar per milers.

Per experiència en el món de la informàtica, implementar una bona aplicació Web és complicat i complexa. S'han de tenir en compte, molts factors que poden afectar considerablement el bon funcionament de l'aplicació.

Un d'aquest factors a contemplar és l'accessibilitat de l'usuari. S'ha d'aconseguir una correcta interacció de l'usuari amb l'aplicació, tenint en compte les carències tecnològiques i/o incapacitats del mateix.

Quan hom fa qualsevol projecte o feina que requereix d'esforç i il·lusió, és agradable saber que després d'aquest esforç el treball realitzat serà utilitzat, i no fet envà quedant arxivat i oblidat. És molt valorable realitzar un projecte que saps que després pot arribar a ser un cas pràctic.

El punt definitiu que ha fet decidir-me per aquest projecte ha estat el sector al que va dirigit, Sector Porcí, sector al qual estic vinculada, des de fa ja temps, en el camp de la implementació de Enterprise Resource Planning (ERP). Aquest projecte em dona la oportunitat d'aprendre més sobre aquest sector i això té un valor afegit per a mi.

1.3. Dimensionament d'Allotjament de Granges

1.3.1. Introducció

El dimensionament de granges consisteix en determinar el nombre de places necessàries en cada fase del cicle productiu, tenint en compte els condicionants tècnics, econòmics i legals.

L'objectiu és rendibilitzar la inversió obtenint-ne el màxim de benefici del Capital i del Treball.

Les necessitats de recursos i/o infraestructures depenen en gran part del ritme reproductiu (intensiu o extensiu) , de l'objectiu productiu (diferent en funció del pes de venda dels garrins) i del nivell de tecnificació que s'està disposat a adoptar.

1.3.2. Casos d'estudi

Els casos d'estudis que tracta l'aplicació es basen en el dimensionament de granges porcines a partir de la presentació d'una situació de problemàtica real. A partir de l'especificació dels paràmetres productius de la granja i la simulació dels resultats, l'usuari pot resoldre el problema de dimensionament.

La temàtica del nostre Cas d'Estudi és basa en el "Dimensionament de granges porcines" on s'analitza detalladament tres casos d'estudi diferents:

- Granja de mares amb Reposició Externa
- Granja de mares amb Autorreposició
- Esquema de selecció

Cada cas d'estudi a desenvolupar s'estructura en les següents parts:

- **Presentació:** És la situació del projecte d'estudi a desenvolupar, objectiu del projecte i definició de les regles necessàries per a la resolució.
- **Projecte:** Exposició del projecte amb les dades inicials de disseny. Aquí s'indiquen les finalitats pedagògiques i és presenten una llista de preguntes i/o punts a seguir per a la realització del informe final.
- **Descripció del cas:** Esquema bàsic de les operacions a realitzar per al desenvolupament del cas d'estudi plantejat i les dades orientatives per a la parametrització que sigui necessària.

- **Resolució:** Desenvolupament dels càlculs i resolució del cas d'estudi mitjançant les dades específiques obtingudes.

1.3.3. Granja de mares amb Reposició Externa

Aquest és el Cas d'Estudi 1 , és tracta del dimensionament d'una granja de mares d'una nova construcció amb reposició Externa i maneig per Lots., també conegut com a Cicle Tancat.

El cicle tancat consisteix en cobrir els cicles de Maternitat, transició i engreix fins arribar a l'Escorxador.

La situació del present cas:

- Un productor sol·licita el dimensionament de varies zones d'una granja de cria : la maternitat, la zona de cobriment – control, la gestació, transició i reposició , en el qual el productor requereix del dimensionament d'una granja de mares per abastir un flux de [X] porcs o [garrins].

L'objectiu es treballar en el dimensionament d'una granja de mares d'alt nivell productiu, a partir d'un ritme reproductiu determinat, sense fixar-ne prèviament dades de càlcul, com poden ser; el nombre de truges productives, la duració de la lactació, etc. Que podran ser personalitzats per l'usuari. Així, el plantejament del cas dona al usuari la flexibilitat per introduir les dades productives i de rendiments.

En aquest Cas d'estudi tindrem especial cura, en els següents capítols ,dels càlculs realitzats a la simulació de l'aplicació. Aquests estan destinats a poder dur a terme d'una manera pràctica aquest estudi.

• Allotjament bàsic per a cicle tancat

En la explotació intensiva cal considerar varies instal·lacions d'allotjament especialitzades segons el tipus d'animal i el seu estat fisiològic.

Reproductors
Combriment - Control: Truges en fase de cobriment i control de Gestació i verros.
Gestació: Truges amb la gestació confirmada.
Maternitat: Truges amb part i lactació. Garrins des de el naixement fins el deslletament (1ª fase de creixement)
Verros: si no s'allotgen en cobriment.
Reposició/Recría: Verros i femelles joves, futurs reproductors.
Quarantena: Verros i femelles joves a l'entrada de l'explotació

Creixement i engreix
Transició: Garrins (2 ^o fase de Creixement)
Engreix: Garrins (3 ^a fase de Creixement i engreix)

Il·lustració 1: Allotjament bàsic explotacions porcines de Cicle tancat.

1.3.4. Granja de mares amb autorreposició

La finalitat d'aquest "Cas d'Estudi 2" és la de treballar en el dimensionament d'una granja petita de mares amb un sistema de producció molt concret i determinat a priori.

Un productor necessita conèixer el dimensionament d'una granja de mares de 400 truges productives amb autorreposició de les productores i finalització dels porcs fins als 95 Quilograms de pes.

Les condicions del dimensionament per defecte son especificades considerant una durada de lactació de 28 dies i amb intervals entre lots de 3 setmanes, per optimitzar la ma d'obra i organitzar millor les tasques en l'explotació.

1.3.5. Esquema de selecció

Dimensionament d'un esquema de selecció des de la granja de multiplicació de truges reproductores fins l'engreix de porcs.

Mitjançant el desenvolupament d'aquest estudi es pretén tractar el dimensionament de l'allotjament des d'un punt de vista més atípic, amb l'objectiu de treballar el dimensionament de totes les granges que intervindrien en un procés de millora genètica i selecció, alhora treballar amb el moviment d'animals entre granges.

Es considerà Un productor amb un gran inversió de capital que vol construir totes les granges necessàries per aconseguir un flux productiu de 4800 porcs setmanals engreixats i destinats a sacrifici, des de la granja de padrines fins l'engreix.

1.4. Gestió de risc

Per a gestionar correctament el projecte és important avaluar els riscos que podem trobar durant el desenvolupament del mateix i anticipar-nos a ells.

En aquesta punt, avaluarem , localitzarem i també realitzarem un pla per evitar i/o solucionar els possibles riscos que poden influir en l' implementació del projecte.

Risc del Projecte

Aquest risc contempla tots aquells problemes de caire personal que poden alterar la planificació del projecte o problemes en referència al disseny del mateix. Un exemple podria un problema de salut del programador..

Risc de Negoci

El risc de negoci es refereix als problemes en l'empresa que desenvolupa el software i/o en el client final del mateix. Tres exemples clars d'aquesta problemàtica poden ser per exemple;

- Inconformitat per part del client amb el software per endarreriment de terminis, que poden estar provocats pels canvis de personal en el mateix client o bé en el desenvolupador del software.
- Inconformitat del client en relació al pressupost inicial del projecte en referència al cost final del mateix.
- Manifesta incapacitat per tal de l'empresa desenvolupadora del software per entendre les necessitats del client.

Risc de producte

En aquesta categoria de risc s'inclouen tots els riscos relacionats amb la tecnologia; llenguatges de programació, hardware, software...

Un clar exemple d'aquest risc seria un resultat no desitjat, en el software, per manca de coneixements en la programació.

1.4.1. Identificació de Riscos

Tot seguit es detallen els diferents riscos identificats:

- **És realitza una mala planificació:**

És possible que la planificació estimada sigui molt diferent a la real, per factors no controlats en la primera fase del projecte. Això comporta un risc molt elevat, ja que podria implicar el incompliment de la data d'entrega.

- **Baixa per motius de salut**

Per malaltia es pot veure alterada la planificació prevista per la realització del projecte. Es considera que aquesta alteració de la planificació original, es donarà a partir de 10 dies de baixa.

- **Dificultat del projecte**

Quan es treballa en un sector o en un projecte on no hi ha experiència, hi ha el risc de que surtin dificultats en el moment d'implementar, un dels problemes pot ser que la l'aprenentatge del llenguatge de programació sigui més costós de lo previst.

- **Efectes laborals**

En aquets moments estic treballant en una empresa, on hi ha molts cops on tinc que viatjar durant cert temps a diferents llocs fora de casa, per lo que moltes de les hores diàries de que tindria que dedicar al projecte és poden veure alterades.

- **Disseny**

El disseny realitzat durant el procés no és l'òptim o el que espera el client, en aquest cas el tutor/coordinador del projecte.

- **El llenguatge de programació escollit no és l'adequat:**

Pot passar que per desconeixement o falta de pràctica en aquest sector, s'elegeixi un llenguatge de programació equivocat.

- **Problemes amb les eines de treball**

Aquest punt es refereix a les incidències que poden sorgir, tant a la part de software com de hardware. Aquestes incidències poden provocar una alteració en el normal desenvolupament de les tasques i en algun cas impedir totalment el desenvolupament de les mateixes.

1.4.2. Taula de Riscs

Identificats els possibles riscs, crearem una taula amb diferents columnes on s'analitzarà la categoria, la probabilitat, l'impacte i el grau d'atenció.

- **Categoria:**
 - **RProj:** Risc del Projecte
 - **RN:** Risc del negoci
 - **RProd:** Risc del producte

- **Probabilitat** de que pugui sorgir el risc:
 1. Molt baixa
 2. Baixa
 3. Moderada
 4. Alta
 5. Molt alta

- **Impacte** que pot tenir en el desenvolupament del projecte:
 1. Molt baix
 2. Baix
 3. Moderat
 4. Alt
 5. Molta Alt

- **Grau d'atenció**, que hem de mostrar per poder prevenir, supervisar i actuar, envers el risc.
 - El rang va de 1 a 10, 1 és menys atenció i 10 molta atenció.

Risc	Categoria	Probabilitat	Impacte	Grau d'atenció
És realitza una mala planificació	RProj	Baix	Moderat	5
Baixa per motius de salut	RProj	Molt baixa	Molta alt	6
Dificultat del projecte	RProj	Alta	Baix	5
Efectes laborals	RProj	Molt Alta	Alt	9
Disseny	RProj	Baixa	Molt alt	7
llenguatge programació escollit inadequat	RProd	Baixa	Alta	6
Problemes amb les eines de treball	RProd	Baixa	Molt baix	3

Taula 1: Taula de Riscs

1.4.3. Pla de gestió de Riscs

El procés de planificació de riscos, consisteix en realitzar un pla d'actuació per als riscos amb més importància. És a dir, aportar solucions per si en algun moment del desenvolupament del projecte apareix un dels riscos descrits en els punts anteriors.

Les estratègies a seguir per realitzar el pla de gestió son els següents:

1. **Prevenció:** intentarem en anticipar-nos abans que apareguí el risc.
2. **Supervisió:** s'explicaran les decisions que és volen dur a terme per reduir el impacte.
3. **Actuació:** si finalment, tot i la prevenció i la supervisió, el risc es manifesta, s'ha de trobar la estratègia per minimitzar l' impacte.

Pla de gestió per a cadascun dels riscos “ Crítics i Catastròfics”:

- **És realitza una mala planificació:**
 - **Prevenció:** En el apartat de planificació s’ha d’intentar fer una estimació de la planificació optima, i si pot ser utilitzar sempre un marge de precaució.
 - **Supervisió:** Complir la planificació realitzada al inici del projecte e intentar no desviar-nos.
 - **Actuació:** Quan detectem desviament significatius en els terminis de lliurament, proposar reunió per organitzar una nova data.

- **Baixa per motius de salut**
 - **Prevenció:** no és pot realitzar un pla de prevenció.
 - **Supervisió:** no és pot realitzar un pla de supervisió.
 - **Actuació:** Dependrà de la duració de la baixa, en tot cas parlar amb el tutor del projecte per modificar data de lliurament.

- **Efectes laborals**
 - **Prevenció:** tenir en compte aquest risc en el moment de fer la planificació inicial.
 - **Supervisió:** intentar aprofitar el màxim d’hores possibles després d’arribar del client , per tal de complir amb la planificació establerta.
 - **Actuació:** parlar amb el tutor de canviar el terminis de presentació si aquest riscos passa més sovint del planificat.

- **Disseny**
 - **Prevenció:** Intentar entendre bé el disseny i les funcionalitats que requereix el tutor, dialogant i fent les reunions necessàries en cada una de les etapes de procés.
 - **Supervisió:** en la etapa dels prototips i requeriments és tracta sobre aquestes decisions.
 - **Actuació:** S’ha de fer canvis al disseny per lo que és necessitarà més dedicació.

- **Llenguatge programació escollit inadequat**
 - **Prevenció:** abans d’escollir el llenguatge m’informaré de les característiques del llenguatge i en el tipus de projectes que s’utilitza.
 - **Supervisió:** en el moment que és detecti alguna carència en el llenguatge escollit és busca una millor solució, sempre i quan sigui a l’inici del projecte.

- **Actuació:** canviar de llenguatge.

1.5. Planificació

En tots els projectes és necessari fer una planificació y duració estimada.

S'ha avaluat el temps que és necessita en realitzar el projecte, a partir de l'acord en realitzar aquest treball.

A continuació , es detalla el diferents dies de duració estimada dedicats a cadascuna de les tasques a realitzar en aquest projecte. Entenem, que un dia laboral té una duració de 8hores laborals.

La realització de les diferents tasques d'aquest projecte, està assignat a una sola persona. Però en la següent taula, es detalla quin rol te assignat en cada una de les tasques .

Tasques	Dia	Rol
Estructuració documentació	4 dies	Analista
Reunions projecte	5 dies	Cap de Projecte
Planificació	2 dies	Cap de Projecte
Elecció tecnologia	1 dia	Analista
Prototip Paper	6 dies	Analista
Disseny/Css	8 dies	Dissenyador
Aprenentatge MVC	10 dies	Programador
Disseny Base de Dades	4 dies	Programador
Creació interfícies	15 dies	Programador
Programació Model/Controller	25 dies	Programador
Proves validació	10 dies	Analista
Redactar Memòria	25 dies	Cap de Projecte
Preparació Presentació	5 dies	Analista
Presentació	1 dia	Analista
TOTAL	121 dies	

Taula 2: Temps estimat per la realització del Projecte.

La estimació obtinguda per realitzar el projecte és de 121 dies, la dedicació per dia en aquest projecte serà de 4 hores diàries. Per raons laborals no puc dedica el 100% del dia, en realitzar tasques de l'aplicació web.

Aquest fet, fa que en el Diagrama de Gantt, presentat a continuació, és mostri la Data de fi a Setembre.

Id.	Tasca	Data inici	Data fi	feb 2013		mar 2013		abr 2013		may 2013		jun 2013		jul 2013		ago 2013		sep 2013														
				27.1	3.2	10.2	17.2	24.2	3.3	10.3	17.3	24.3	31.3	7.4	14.4	21.4	28.4	5.5	12.5	19.5	26.5	2.6	9.6	16.6	23.6	30.6	7.7	14.7	21.7	28.7	4.8	11.8
1	Reunió Projecte	28.01.13	28.01.13																													
2	Estructuració de la Informació	29.01.13	07.02.13																													
3	Elecció de la tecnologia	07.02.13	08.02.13																													
4	Planificació	11.02.13	13.02.13																													
5	Prototip de paper	14.02.13	22.02.13																													
6	Reunió de Projecte	25.02.13	25.02.13																													
7	Disseny Prototip definitiu	26.02.13	28.02.13																													
8	Aprentatge MVC3	01.03.13	15.03.13																													
9	Disseny Base de Dades	18.03.13	22.03.13																													
10	Disseny interfícies	25.03.13	25.04.13																													
11	Reunió Projecte	26.04.13	26.04.13																													
12	Programació Model/Controlador	29.04.13	05.07.13																													
13	Reunió Projecte	10.06.13	10.06.13																													
14	Proves de validació	08.07.13	15.07.13																													
15	Redactar memòria	16.07.13	30.08.13																													
16	Reunió Projecte	02.09.13	02.09.13																													
17	Preparar presentació	03.09.13	12.09.13																													
18	Presentació	13.09.13	13.09.13																													

Il·lustració 2: Diagrama de Gantt

1.6. Pressupost

Aquest projecte s'ha realitzat a cost zero, en despeses de personal. Ja que ha estat analitzat e implementat per dur a terme un treball de fi de carrera.

Per aquest motiu, el pressupost aquí detallat fa referència al cost real si s'hagués implementat per una empresa o un autònom.

Dividim en el pressupost del projecte en les següents parts:

- **Personal:** és refereix al cost de les hores dedicades al projecte, per part de tot el personal implicat. Com pot ser analistes, programadors, coordinador de projecte, etc.

Cada uns dels rols implicats al projecte, te un cost. No cobra el mateix per les hores treballades, un programador que un analista.

Com en aquest projecte tot ha estat realitzat per una persona solament, pressupostarem les hores treballades a un únic rol:

- Total hores = 121 dies * 8 = 968 hores.

- 10 € * 968 hores = 9.680 €
- **Tecnològics externs:** són costos relacionats al projecte per a que pugui ser utilitzat, però que corrent a comte de l'usuari. Nosaltres no intervenim en aquests costos. Com pot ser el Host.
 - **Domini web:** 12 € més
- **Dietes i viatges:** cada viatge que s'ha produït per fer una reunió, te un cost en viatge i en dietes. No hi ha cost de viatge perquè les dues parts estan a la mateixa ciutat.
 - 5 viatges a 20 € dietes = 100€
- **Llicències :** Les llicències del software utilitzat en el desenvolupament de l'aplicació.
 - Microsoft Visual Studio 2010 Professional : 900 €
 - Microsoft Office Professiona 2007: 350 €
 - Microsoft SQL Server 2008 R2: 1000 €

En la següent taula es mostra el pressupost detallat i el total, del projecte:

Concepte	Pressupost
Hores personal	9.680 €
Dietes	100€
Microsoft Visual Studio 2010 Professional	900 €
Microsoft Office Professiona 2007	350 €
Microsoft SQL Server 2008 R2:	1000 €
Total	12030 €
TOTAL + 21% iva	14556,3 €

Taula 3: Pressupost del projecte

CAPÍTOL 2

TÉCNOLOGIES IMPLICADES

Per desenvolupar aquesta pàgina web s'ha tingut que avaluar diferents eines a nivell de software per tal d'aconseguir una web amb els resultats esperats amb les últimes tecnologies, i que en un futur hi hagi la possibilitat d'ampliar o millorar l'aplicació sense problemes.

2.1. Plataformes necessàries

Per poder desenvolupar la nostra pàgina web necessitem un entorn de treball, la plataforma seleccionada és ASP .NET i dins de les moltes possibilitats em decideixo per el patró Model Vista Controlador, un entorn nou per mi però un dels patrons més utilitzats actualment amb un ventall molt elevat d'alternatives de programació i amb una estructura ben definida.

El entorn de desenvolupament integrat utilitzat és Microsoft Visual Studio 2010 ja que suporta l'entorn de desenvolupament web ASP.NET MVC3.

Actualment la plataforma .NET s'ha convertit en una de les principals plataformes de desenvolupament tant per escriptori com per entorns webs i dispositius mòbils.

L'aplicació es desenvolupa utilitzant la última versió .NET, amb el Framework4.0.

La plataforma MVC3 ens permet crear aplicacions amb HTML5 i disposa d'una llibreria [jQuery] que ens serà molt útil en el moment de desenvolupar el projecte.

Per gestionar la base de dades s'utilitza Microsoft SQL Server 2008 R2, produït per Microsoft i basat en el model relacional, el seu llenguatge és SQL.

2.2. Arquitectura [Model Vista Controlador]

Model Vista Controlador (MVC) és un estil d'arquitectura de software que separa les dades de l'aplicació, les interfases i la lògica de control en tres entitats diferenciades. La separació en aquestes tres parts, permet implementar-los individualment i en paral·lel.

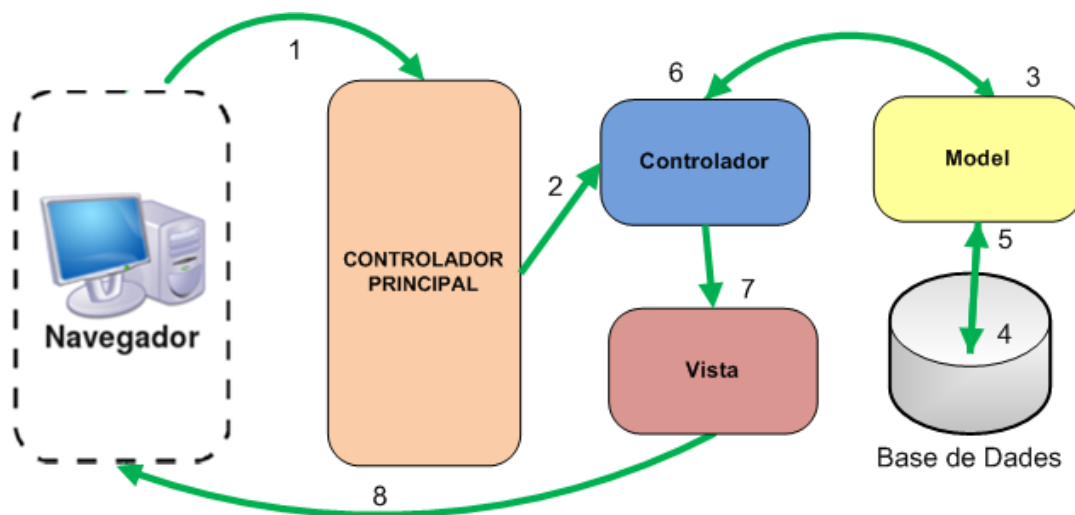
El patró MVC va ser creat el 1978 per un projecte denominat Smaltalk de Xerox PARC.

El patró d'arquitectura MVC , és una filosofia de disseny d'aplicació composta per:

- **Model:** es la part que conte les dades de l'aplicació que manipulem en el sistema, és independent del Controlador i la vista.
Accedeix a la capa d'emmagatzemament de dades i defineix les regles de negoci (funcionalitat del sistema).
- **Vista:** interfase d'usuari, es compon de la informació que s'envia al client i els mecanismes necessaris per interaccionar. Pot accedir al Model però mai canviar el seu estat.
Te un registre del seu controlador associat.
- **Controlador:** actua com a intermediari entre el Model i la Vista, gestionant el flux d'informació entre els i les transformacions per adaptar les dades a les necessitats de cada un.

El Controlador interpreta les entrades del usuari tant amb teclat com en ratolí, enviat el missatge d'acció al model i a la vista per a que és procedeixi amb els canvis que es consideren adequats.

En la següent imatge es mostra el funcionament d'aquest patró.



Il·lustració 3: Diagrama MVC

Estructura Projecte MVC

Content: carpeta on s'emmagatzema el contingut estàtic de l'aplicació. Generalment s'allotgen fulles d'estil, imatges..etc.

Controllers: carpeta on s'emmagatzema els controladors. MVC requereix que tots els noms dels controladors acabin amb "Controller".

Models: carpeta on s'emmagatzema les classes que representen els models que utilitzarem per la nostra aplicació.

Scripts: allotjarem tots els fitxers JavaScript que necessitem en la nostra aplicació. Per defecte hi ha la biblioteca de JQuery.

Views: la ubicació per a les vistes. Les vistes utilitzen fitxers ViewPage(.aspx), ViewUserControl(.ascx) i ViewMasterPage(.master)

Fitxers Especials: es disposa de dos carpetes per configuració i definició d'aplicacions : Global.asax i Web.config.

2.3. HTML

HyperText Markup Language (HTML), fa referència al llenguatge de mercat³ per l'elaboració de pàgines web. Es un estàndard que, en les diferents versions, defineix una estructura bàsica i un codi per definició de contingut d'una pàgina web, com a text, imatges, etc. És un estàndard a càrrec de W3C⁴, organització dedicada a la estandardització de casi totes les tecnologies lligades a la web.

Html s'escriu en forma d'etiquetes, rodejades per claudàtors (<, >). Consta de varis components, entre ells elements i els seus atributs, tipus de dades i declaracions de tipus document.

- **Elements:** Son la estructura bàsica de HTML, tene dos propietats bàsiques _ Atribut i contingut.

³ Llenguatge de mercat: és una forma de codificar un document que juntament amb el text, incorpora etiquetes o marques que contenen informació addicional sobre l'estructura del text o la seva presentació.

⁴ W3C: World Wide Web Consortium, és un consorci internacional que produeix recomanacions per Word Wide Web.

`<p class= "menu">Menú a </>`
Atribut variable

- **Atribut:** la majoria dels atributs d'un element son parells *Nom-Valor*, separats per un signe "=" i escrit en les etiquetes de començament d'un element.
- **Codi HTML bàsic**
 - `<!DOCTYPE>`: és l'etiqueta que permet definir el tipus de document HTML que s'emptra.
 - `<html>`: etiqueta arrel de qualsevol document HTML o XHTML.
 - `<head>`: defineix la capçalera del document, aquesta capçalera en moltes ocasions conté informació del document que no es mostra directament al usuari. Dins del `<head>` és possible trobar-hi `<title>`, `<link>`, `<style>`, `<meta>`.
 - `<body>`: defineix el contingut principal o el cos del document. Aquesta part del document conté el que es mostra al navegador, dins d'aquesta etiqueta podem definir propietats comuns a tota la pàgina. Etiquetes que es poden definir dins del `<body>`:
 - `<h1>` a `<h6>`: capçaleres o títols del document
 - `<table>`: defineix una taula
 - `<tr>`: fila d'una taula
 - `<td>`: columna d'una taula
 - `<a>`: hipervincle o enllaç, dins o fora d'un lloc web.
 - `<div>` divisió de la pàgina, recomanat per alinear contingut amb CSS.
 - `` imatge, és recomana ficar el atribut *src* seguit de ``
 - ``````: etiquetes de llistes.
 - `` text negreta.
 - `<i>` cursiva
 - `<s>` text ratllat

Exemple estructura HTML:

```
<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01//ES"
"http://www.w3.org/TR/html4/strict.dtd">

<html lang="es">
  <head>
    <title>HTML WEB</title>
  </head>
  <body>
    <p>aplicació web</p>
  </body>
</html>
```

- **HTML5**

En la nostra aplicació web utilitzem la versió 5 de l' HTML, ja que és la versió més nova de *Hyper Text Markup Language* i comte amb múltiples avenços, millores i avantatges.

HTML 5 ha estat desenvolupat per ajudar a mantenir les pàgines consistents i fàcilment llegibles, per els motors de cerca i altres dispositius amb lectors de pantalla, a part permet una estructura de pàgina millor organitzada i accessible.

Algunes millores bàsiques amb la nova versió inclouen l'ús d'etiquetes semàntiques per inclusió de més contingut i elements comuns, això fa més entenedor el significat i no n'evita el desordre.

Novetats més significatives:

La part més destacada és la introducció del element vídeo i altre medis basats en el navegador, eliminant la necessitat de plugins. Això fa que molts dispositius mòbils es carreguin ràpidament en el moment d'accedir a continguts Flash o medis similars.

S'ha modificat i simplificat la declaració del Doctype, per a declara que estem utilitzat HTML5 tenim que definir-ho de la següent manera:

```
<! DOCTYPE HTML>
```

Html 5 estableix una sèrie de nous elements i atributs que reflecteixen l'ús típic de pàgines web modernes. Molts d'ells son tècnicament similars a les etiquetes <div> i , però tenen un significat semàntic.

D'altres elements proporcionen noves funcionalitats mitjançant una interfície estandarditzada com elements <audio> i <video>.

Una altra de les etiquetes millorades i amb molta importància ha estat <nav>, etiqueta que s'utilitza per la zona de navegació formada per enllaços , menús , desplegable, etc. Aquesta etiqueta s'ha d'utilitzar únicament per als blocs principals de navegació per la pàgina.

S'han afegit noves etiquetes :

- <footer> s'usa per marcar el peu d'una secció o document i conté informació sobre l'autor, llicència, termes d'ús.
- <article> s'utilitza per marcar contingut independent que tindria sentit fora del context de la pàgina actual .
- <section>: definició d'una secció del lloc .
- <canvas> : que és una etiqueta utilitzada per la creació de gràfics 2d i 3d, el ús és per mitjançant JavaScript.
- <time>: informació sobre temps i dates.
- ...

Altres etiquetes han quedat obsoletes, com <acronym> <center><basefont><frame>..

Exemple estructura HTML, extret de la nostra aplicació web:

```
<! DOCTYPE HTML>

<html>
<head>
  <meta charset="utf-8" />
  <title>@ViewBag.Title</title>
  <link href="@Url.Content("~/Content/Site.css")" rel="stylesheet"
type="text/css" />
</head>
<body>
  <div class="page">
    <header>
      <div id="title">
        
        <br />
      </div>
    </header>
  </div>
</body>
</html>
```

Il·lustració 4: Estructura HTML

```
<h1>Departament de Producció Animal</h1>
  </div>
  <div id="logindisplay">
    @Html.Partial("_LogOnPartial")
</div>
  <nav>
  <div id="cssmenu">
    <ul >
    <li class= 'active'> @Html.ActionLink(@Traduccio.lblInicio,
    "Index", "Home") </li>
    </ul>
  </div>
  </nav>

  </header>
  <section id="main">
    @RenderBody()
  </section>
  <footer>
  <p>@CopyRight</p>
  </footer>
</div>
</body>
</html>
```

Il·lustració 5: Estructura HTML5

2.4. CSS

Cascading Styly Sheets(CSS) és una full d'estil amb cascada, és un mecanisme simple que descriu com es mostrarà un document en la pantalla o com s'imprimirà.

La manca d'un estandard per a la definició d'estil dificultava la creació de documents amb la mateixa aparença en diferents navegadors. El Word Wide Web Consortium (W3C), va proposar la creació d'un llenguatge de fulles d'estil específic per el llenguatge HTML, aquesta fulla d'estil seria anomenada CSS.

El disseny web sempre ha estat limitat per les possibilitats dels navegadors en el moment que el usuari vol accedir a les pàgines web. Internament els navegadors estan dividits en varis components, el codi HTML y CSS per mostrar les pàgines es denomina motor.

Els Navegadors Firefox, Chorme, Safari, y Opera son els més avançats en el suport de CSS, ja que inclouen molts elements de la versió CSS3.

Un dels Navegadors més utilitzats Internet Explorer, solament és pot considerar adequat des del punt de vista de CSS a partir de la versió 7. Les anteriors versions contenen molts errors en el suport de CSS.

Funcionament CSS

CSS no és un llenguatge de programació com JavaScript y no és un llenguatge de mercat com HTML, en realitat no hi ha res que és pugui comparar a ell.

Funciona mitjançant regles, declaracions sobre el estil d'un o més elements. Les regles tenen dos parts: un selector i la declaració, alhora la declaració esta composta per una propietat i el valor que assigna.

h1 {color: blue;}

h1= és el selector

{color: blue;} = és la declaració

El selector funciona com enllaç entre el document i l'estil, especificant-ne els elements que seran afectats per la declaració. La declaració és la part de la regla que estableix quin serà el efecte.

CSS3

A diferencia del anterior versions, CSS3 esta dividida en varis documents separats, anomenats "mòduls". Cada un dels mòduls afegeix noves funcionalitats a les definides en CSS2. Anomena ment de novetats respecte a CSS2:

- Colors transparents:
- Vores ratonejats
- Ombres
- Web fonts
- Fons múltiples
- Degradats
- Rotar texts
- Transicions.

2.5. JavaScript

Java Script és un llenguatge de programació script. Es defineix com orientat a objecte, basat en prototips, imperatiu y dinàmic.

S'implementa com a part d'un navegador web , utilitzant javascript que permet millorar la interfase d'usuari i pàgines web dinàmiques . S'executa en l'agent usuari al mateix temps que les sentències es descarreguen juntament amb el codi HTML

Es va dissenya com a una sintaxi similar al C, encara que adoptat el nom de Java no estan relacionats i tenen semàntiques i propòsits molt diferents.

El codi JavaScript s'encapsula entre etiquetes <script> i s'inclou en qualsevol part del document.

Per indicar a una pàgina HTML que s'utilitza javaScript en aquest projecte ho indicarem de la següent manera:

```
<script type="text/javascript"  
src="@Url.Content("~/Scripts/Menu/menu.js")"></script>
```

JavaScript és petit I limitat en comparació amb llenguatges de propòsit general, però és suficient per al desenvolupament d'aplicacions web , gràcies a la disponibilitat d'un conjunt de biblioteques com JQuery, que inclou molt codi de fàcil utilització per desenvolupar interfases d'usuari de qualitat i que s'executin en qualsevol navegador web o sistema operatiu.

En ASP.NET MVC , la utilització de JQuery és simple, ja que te una arquitectura fonamentada a l' inclusió de patrons de disseny

CAPÍTOL 3

ANÀLISIS I DISSENY

3.1. Anàlisi de Requisits

L' anàlisi de requeriments és una fase molt important en el desenvolupament d'una bona aplicació. És la primera etapa per al disseny i és de gran rellevància aconseguir claredat sobre el que volem aconseguir , analitzant les necessitats del usuari i la forma en que és volen aconseguir els resultats i solucions finals.

D'aquesta manera podem localitzar possibles errors futurs que podrien portar problemes en l'estructuració de l'aplicació o el temps de finalització.

En les aplicacions web ens centrarem en els perfils d'usuaris i les necessitats a satisfer.

En quan a la pàgina web les funcions d'usuari a tenir en comte son les d'usuari final, ja que l'administrador de l'aplicació, ha d'introduir les dades i fer el manteniment des del Microsoft SQL Server Management Studio.

3.2. Requisits Funcionals

Llistat de requisits funcionals de la web DGP:

- S'implementarà una web, àgil per a l'usuari en el moment de localitzar la informació necessària .
- La informació sobre els tres estudis analitzats es tindrà que mostrar com a tres àrees temàtiques diferents..
- És necessari implementar un mòdul per la gestió bàsica dels usuaris, que controli l'accés al sistema.
- L'accés és gestionat mitjançant autorització basada en perfils o rols d'usuari.
- Per obtenir un perfil d'usuari serà necessari enviar un correu als administradors de la web omplint un formulari.
- L'administrador de la web enviarà al correu del usuari , el nom usuari i contrasenya.

En la nostra aplicació web existiran dos tipus d'usuaris, segons aquest tipus d'usuaris és necessitaran unes funcions o unes altres.

3.2.1. Escenaris

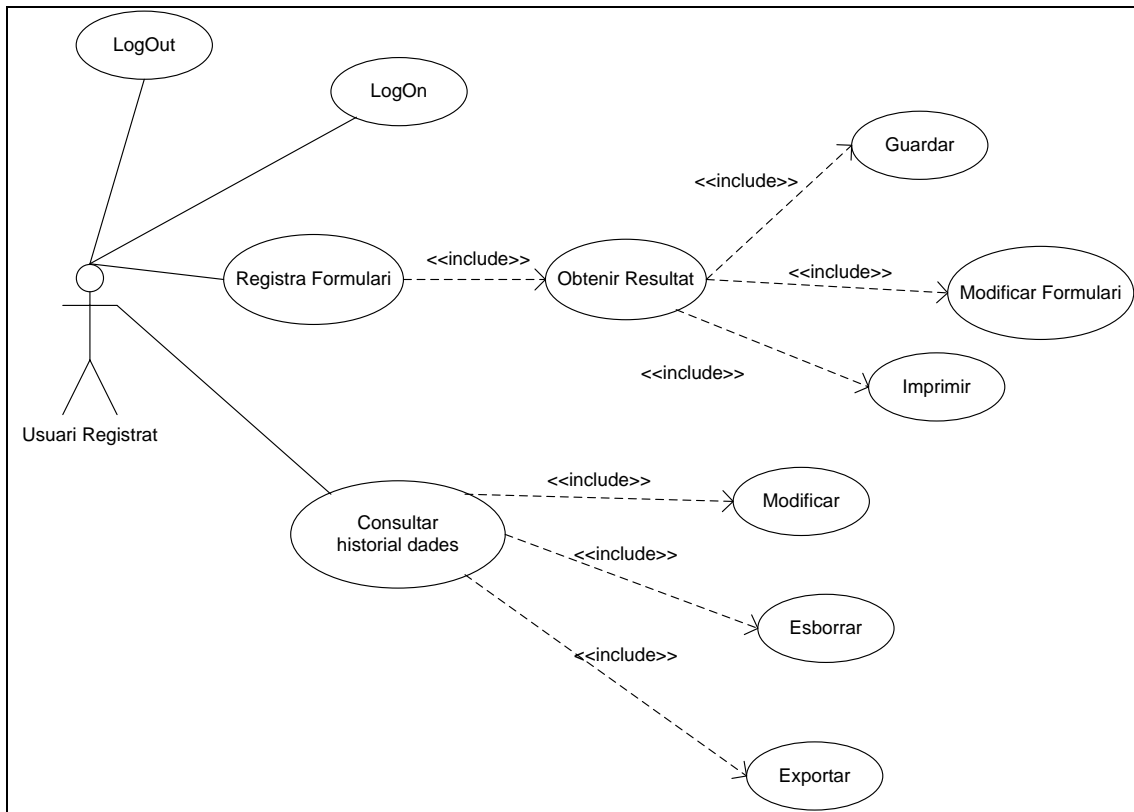
- **Usuari no registrat**
 - Aquest tipus d'usuari pot accedir a tota la informació bàsica com ara l'accés a la informació dels diferents casos d'estudi però no te permís per accedir a la documentació i simulació.
 - Se li permet buscar i navegar per les opcions que inclouen informació sobre els estudis detallats.
 - Pot omplir formulari i Enviar sol·licitud per obtenir compte d'usuari.

- **Usuari Registrat**
 - Aquest tipus d'usuari pot accedir sempre i quan s'hagi identificat prèviament a totes les opcions que permet la web.
 - Possibilitat d'interactuar amb el simulador que posa en pràctica els càlculs del cas d'estudi 1 " granja de mares amb reposició".
 - Simulador:
 - Introducció de dades al formulari
 - Calcular i accedir als resultats
 - Possibilitat de guardar formulari + resultats.
 - Imprimir i/o exportar la documentació disponible a la web.
 - Historial, Cada usuari te la opció de consultar les seves dades que prèviament a guardat.
 - Llista de resultats guardats
 - Modificar a partir de dades ja introduïdes anteriorment l'usuari pot modificar-les en el moment que cregui oportú.
 - Eliminar formulari i resultats guardats.
 - Des de d'interfície , l'usuari pot accedir a la documentació de tots els casos d'estudi amb l'opció de visualitzar o descarregar.

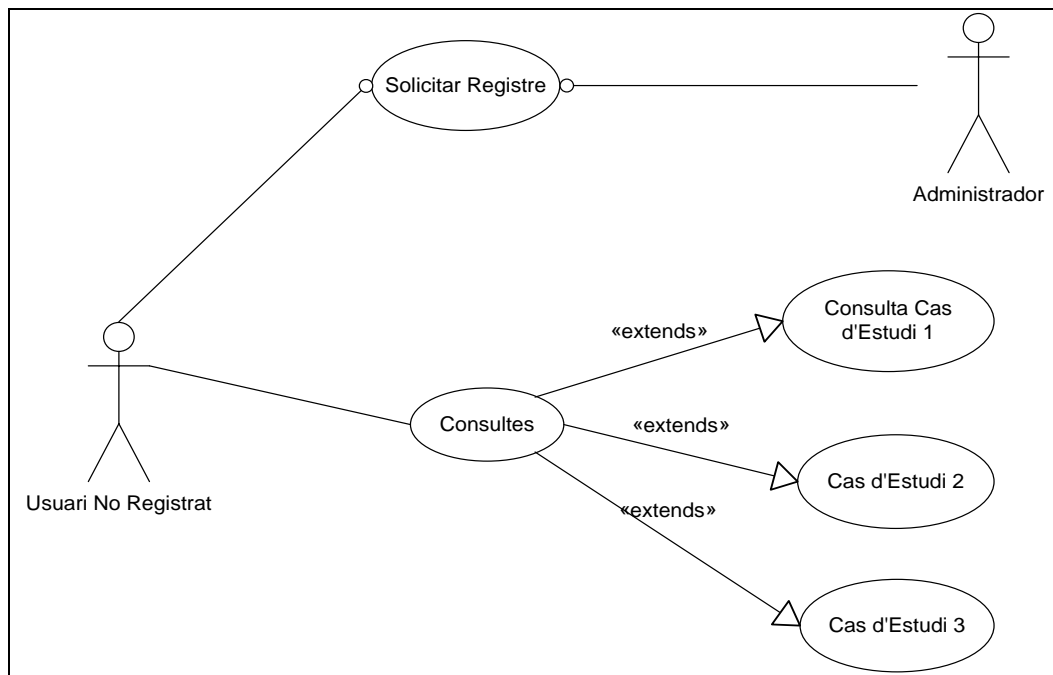
- **Administrador**
 - L'administrador no interactua directament a la web com a usuari.
 - Afegeix, modifica o elimina usuaris directament des de la Base de dades.
 - Rep un correu del usuari interessat a tenir un compte d'usuari , a partir del correu i de la validació del mateix es crear un nou usuari i s'envia per correu electrònic.

3.2.2. Cas d'ús

Els diagrames de casos d'ús documenten el comportament d'un sistema des del punt de vista del usuari, determinen els requisits funcionals del sistema.



Il·lustració 6: Diagrama de casos d'ús, Usuari Registrat



Il·lustració 7: Diagrama de cas d’ús Usuari Genèric.

El cas d’ús del Administrador té la diferència que no interactua amb l’ interfase, interactua directament a la base de dades per crear nous usuaris, modificar o realitzar manteniment de les dades.

3.2.3. Especificacions dels casos d’us

Especificació de cadascun dels casos d’ús mitjançant una plantilla que defineix: actors, objectiu, descripció d’escenari principal i secundari , pre-condició i post-condició.

Id:1 Alta Usuari	
Requeriments	1.1 Base de dades
Actors	Administrador
Objectiu	Donar d’alta un usuari
Descripció	Escenari principal: l’empresa o el Nom d’usuari i cognoms no estan registrats, per tant és dona d’alta un nou usuari amb totes les dades necessàries
Precondició	Nom empresa o Nom-cognom usuari no ha d’existir a la base de dades
Postcondició	Després de registrar tots els camps, registre correcte.
Prioritat	Alta

Taula 4: Cas d’ús , Alta Usuari.

Id:2 Modificar Usuari	
Requeriments	1.2 Base de dades
Actors	Administrador
Objectiu	Modificar dades usuari
Descripció	L'Administrador rep un correu de les dades a modificar, per nom d'usuari busca la base de dades i modifica els camps oportuns. No es permet modificar el Id_User. Identificació interna i clau principal de la taula Usuari.
Precondició	Ha d'existir l'usuari a la base de dades
Postcondició	Les noves dades d'usuari es modifiquen amb èxit.
Prioritat	Alta

Taula 5: Cas d'ús , modificació usuri.

Id:3 Eliminar Usuari	
Requeriments	1.3 Base de dades
Actors	Administrador
Objectiu	Eliminar
Descripció	Eliminar per complert el usuari i el seu id, de la base de dades, amb totes les taules connectades al usuari : T_formulari, T_Resultats.
Precondició	Ha d'existir el usuari a la base de dades
Postcondició	Les noves dades d'usuari son eliminades amb èxit.
Prioritat	Alta

Taula 6: Cas d'ús , eliminar usuari

Id:4 Donar d'alta al Usuari	
Requeriments	1.4 interfase Web
Actors	Usuari no registrat
Objectiu	Donarse de Alta
Descripció	Obtenir un compte d'usuari , per obtenir un comte d'usuari s'ha de ficar en contacte amb administrador mitjançant un correu. Aquest verifica usuari i rep Nom usuari i contrasenya.
Precondició	No ha d'estar donat de alta anteriorment
Postcondició	L'usuari accedeix satisfactòriament a la seu comte..
Prioritat	Alta

Taula 7: Cas d'ús, alta usuari.

Id:5 Obtenir Resultats	
Requeriments	1.5 interfase Web
Actors	Usuari Registrat
Objectiu	Obtenir Resultats del Formulari
Descripció	L'usuari necessita registrar totes les dades del Formulari per obtenir els resultats del estudi. En el moment que acaba de registrar totes les dades l'usuari ha de prémer [Calcular] i la pàgina es redirigida als resultats.
Precondició	Ser usuari registrat / tenir tots els camps del formulari sense valors Nulls

Postcondició	L'usuari obté els resultats amb èxit.
Prioritat	Alta

Taula 8: Cas d'ús, Obtenir resultats

Id:6 Guardar Resultats	
Requeriments	1.6 interfase Web
Actors	Usuari Registrat
Objectiu	Guardar Resultat
Descripció	Resultats obtinguts son correctes, l'usuari pot guardar els resultats al seu comte només prement el botó Guardar.
Precondició	Tenir Resultats
Postcondició	L'usuari guarda els resultats i Formulari amb èxit.
Prioritat	Alta

Taula 9: Cas d'ús, Guardar Resultats

Id:7 Eliminar Resultats	
Requeriments	1.7 interfase Web
Actors	Usuari no registrat
Objectiu	Eliminar dades de Resultats i Formulari
Descripció	En el moment que és vol eliminar les dades d'un formulari anteriorment guardat, l'usuari ha d'accedir a l'historial i seleccionar la línia de dades que l'interessa eliminar.
Precondició	Tenir resultats guardats en l'historial.
Postcondició	Dades eliminades satisfactòriament.
Prioritat	Alta

Taula 10: Cas d'ús, Eliminar Resultats

Id:8 Modificar Formulari	
Requeriments	1.8 interfase Web
Actors	Usuari no registrat
Objectiu	Modificar Dades Formulari
Descripció	Per modificar dades del Formulari, l'usuari ha d'accedir a l'historial i seleccionar el Formulari a Modificar. No es pot modificar les dades del resultats directament ja que depenen directament del Formulari.
Precondició	Accedir a un Formulari Guardat i després de modificar s'ha de prémer Guardar.
Postcondició	La modificació s'executa amb èxit
Prioritat	Alta

Taula 11: Cas d'ús, Modificar Resultats

3.3. Requisites No Funcionals

Els requisits no funcionals no tenen per que estar lligats amb l'usuari, aquets requisits especifiquen propietats del sistema com a restriccions d'ambient o desenvolupament.

L'aplicació web s'implementarà mitjançant una arquitectura distribuïda amb un servidor web central de la UdL i una interfase que permetrà l'accés dels clients mitjançant navegador Http (Hypertext Transfer Protocol)⁵.

La interfase d'usuari ha de ser suficientment intuïtiva per permetre una navegació fàcil i atractiva per usuaris de diferents nivells.

3.3.1. Usabilitat

Usabilitat és la propietat que tenen determinats sistemes per que sigui fàcil d'usar i d'aprendre. Una aplicació ha de ser suficientment intuïtiva com per a que l'usuari sense tenir coneixements d'informàtica pugui utilitzar-la.

Però la definició d'Usabilitat més complerta ens la ofereix la ISO⁶, definida depenent dels termes que consideri en el moment d'especificar o avaluar-la:

- ISO- 9241-11 (Guidance on Usability):
La mida en la que un producte es pugui usar per determinats usuaris per aconseguir objectius específics amb efectivitat, eficiència i satisfacció en un context d'us específic.

En el 2001 va ser readaptada en el marc del nou model de qualitat.

- ISO/IEC 9126
La capacitat que té un producte Software per ser atractiu, entès , après, usat per els usuaris quant s'utilitza sota unes condicions específiques.

En el nostres cas parlem de la Usabilitat per una aplicació web, pel que si aconseguim un bon nivell d'Usabilitat per l'usuari, obtindrem guanys en el temps que implica la cerca d'informació, ja que l'usuari sabrà on dirigir-se per trobar la informació que

⁵ Http: protocol de transferència de hipertexts, usat en cada transacció del World Wide Web.

⁶ Organització Internacional per la Estandardització (ISO), té la missió de promoure el desenvolupament de la estandardització i les activitats amb ella relacionada en el món, facilitar el intercanvi de serveis i bé per a promoure la cooperació en la esfera intel·lectual, científica , tecnològica i econòmica.

realment desitja , per tant, augmentarà la satisfacció dels usuaris en el moment d' interactuar amb la nostra web.

La finalitat d'aquesta web és que l'usuari es beneficiï del estudi realitzat, si l'usuari li costa cercar la informació, l'aplicació no donarà el servei pel qual ha estat creada.

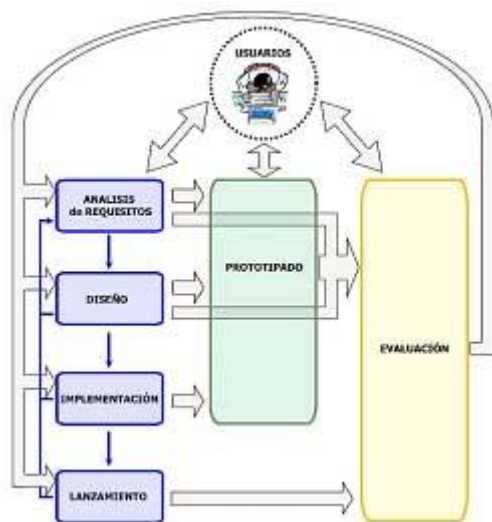
Disseny Centrat amb l'Usuari , DCU

El disseny de la interfase d'usuari d'un sistema interactiu ha d'estar centrat en l'usuari. Això vol dir que s'ha de tenir en compte totes les particularitats dels usuaris que interaccionaran amb el sistema .

Per aconseguir aquest objectiu, és imprescindible implicar als usuari en el procés de desenvolupament del sistema des del inici del desenvolupament.

Hem de tenir en compte no cauré en la confusió d'implicar al usuari en el disseny del sistema amb realitzar el disseny del sistema pensant amb el usuari. De poc serveix pensar en el receptor, m'entres és realitza una implementació en la qual exclusivament “ pensem en ella”, sense conèixer l'opinió de primera ma.

A continuació es mostra una imatge que correspon a un model DCU desenvolupat pel grup GRIHO de la Universitat de Lleida al qual s'ha anomenat “*Model de procés de la Enginyera de la usabilitat i de la accessibilitat . MPIu+a*”



El model MPIu+a, està dividit en diferents mòduls que determinen les diverses fases de desenvolupament d'un projecte.

Es mostra un conjunt de connexions bidireccionals entre les diferents fases per representar la participació dels usuaris tant en les fases d'anàlisi de requeriments, com en el disseny i la realització de prototips per a la seva posterior avaluació.

En la nostra web totes les pantalles segueixen un patró comú que facilita l'usuari una millor adaptació a l'aplicació, s'ha tingut cura de que els botons siguin suficientment grans per com poder-los detectar a primer cop d'ull.

S'ha optat per un menú suficientment descriptiu i intuïtiu, fàcil de poder navegar-hi on és pot accedir en qualsevol de les vistes de la web.

I també s'ha de tenir en compte que a l'inici hi consta un apartat per a guiar a l'usuari en el moment de la navegació per la web.

3.3.2. Accessibilitat

L'accessibilitat la podem definir com *“el grau en el que totes les persones poden utilitzar un objecte, visitar un lloc o accedir a un servei, independentment de les seves capacitats tècniques, cognitives o físiques”*.

Les aplicacions interactives han d'estar a l'abast de qualsevol persona que les vulgui utilitzar, i que ningú es vegi limitat en l'ús d'aquesta.

Per això és necessari evitar dissenys solament atenent a característiques de grup de població específics, imposant barreres innecessàries que podrien ser evitades prestant més atenció en aquestes limitacions.

Accessibilitat en les interfases

Els usuaris amb discapacitats i persones d'edat avançada, és troben dins del grup amb cert límits per poder interactuar amb l'aplicació. És en aquesta part on intervé o està relacionada directament amb el la interfície, on incloent dificultats físiques per manipular els dispositius i les barreres cognitives per entendre els procediments i la navegació.

Per aquest motiu l'accessibilitat es converteix en un factor molt important a tenir en compte en el moment de dissenyar e implementar.

- **Accessibilitat Física:** l'ús de dispositius requereix de determinades capacitats físiques. Els sers humans presenten gran diversitat en les seves discapacitats, com poden ser envelliment, discapacitats o multi tasques. Les aplicacions han de facilitar la comunicació “teclats, ratolí...” fins al control de dispositius externs.
- **Accessibilitat cognitiva:** Les interfases regulen els diàlegs entre usuari-aplicació mitjançant una sèrie de procediments que incloen les ordes disponibles, procediments de navegació... La navegació simplificada ajuda a tots els usuaris de diferents nivells d'intel·ligència, per això és molt recomanable que i hagi un explicació de navegació en algun lloc de l'aplicació.

Accessibilitat en Internet

El Word Wide Web Consortium (W3C) , s'encarrega d'encaminar la web al seu potencial màxim que inclou un alt grau d'accessibilitat per a les persones amb discapacitat..

El grup de treball permanent conegut com Web Accessibility Initiative (WAI)⁷, treballa per l'accessibilitat en la xarxa, en coordinació amb associacions i organitzacions perseguint l'accessibilitat a través de cinc activitats complementaries: Tecnologia, normativa, eines de validació, educació i formació.

Accessibilitat en aquesta web

La nostra aplicació Web s'adapta a les recomanacions de Consorci Word Wide Web. W3C, eliminant així les barreres que en limiten l'accés a la informació i comunicació a qualsevol persona.

Pautes d'accessibilitat seguides en aquesta web:

- S'utilitza codi HTML 5 estàndard .
- És posiciona contingut mitjançant CSS.
- La mida de lletres és pot modificar amb les lletres del navegador.
- S'afegeix teclat ràpid per navegar pel menú sense la necessitat del ratolí.

⁷ *Web Accessibility Initiative (WAI): és una rama del World Wide Web Consortium que vela per l'accessibilitat de la Web.*

3.4. Especificacions Simulador

L'aplicació està formada per un Formulari, en el que l'usuari prèviament registrat, pot introduir les dades en els camps permesos i un cop finalitzada l' introducció de dades, accedeix als Resultats.

Al iniciar del formulari, apareix per defecte uns valors en cada un dels camps, aquest valors son valors estàndards, serveixen de referència a l'usuari en el moment d'interactuar amb el simulador.

Cada usuari pot guardar les diferents dades i pot accedir-hi en qualsevol moment , en l'apartat del Historial.

3.4.1. Descripció Formulari

El formulari fa referència al Cas d'Estudi 1 “Dimensionament d'una granja de nova construcció amb reposició externa i maneig per lots”. En el formulari hi té que haver-hi camps per emplenar l'usuari i camps on només si mostri els càlculs realitzats internament en el sistema.

Aquets càlculs que realitzarà l'aplicació, son operacions on depenent directament dels valor registrats en els diferents camps per l'usuari .

El formulari es divideix en set parts:

- 1) **Càlculs Inicials:** son els càlculs necessaris per obtenir el número de truges que és necessari per produir [X] porcs setmanals.
- 2) **Maternitat:** es calcula el temps total d'ocupació de la sala de parts des de el prepart en que entra un lot de truges fins que la sala torna a ocupar-se amb el lot següent.
- 3) **Gestació Confirmada:** Les truges romanen des de la confirmació de la gestació fins l'entrada de la sala de parts, uns dies abans de parir.
- 4) **Cobriment- Control:** és dimensiona en funció de l'objectiu de cobriment, considerant la fertilitat. Com a fertilitat s'entén com el percentatge de truges amb cobriment fèril respecte al total de truges cobertes.
- 5) **Deslletament -Transició :** el temps d'ocupació total de places esta determinat per el creixement dels garrins i, per tant , per la seu guany mig de pes diari (GMDt). Es determina el número de sales o lots en transició.

- 6) **Engreix:** el temps d'ocupació total de les places està determinat pel creixement de truges i , per tant, per les seues guanys de pes diari (GMDe)
- 7) **Reposició:** Es calcula el numero d'animals a renovar anualment i per lot. Per aquest cas d'estudi en concret, es considera una taxa de renovació (TR) del 50% , però aquest valor pot variar en funció del maneig d'exploració.

CÀLCULS FORMULARI

Realitzem un anàlisi dels diferents camps del formulari , i descrivim el nom del camp i les operacions a realitzar en cada un d'ells.

CÀLCULS INICIALS:

- Gestació (G) = 114 dies.
- Durada de la lactació (L) = 21 dies.
- Interval entre el deslletament i cobriment fèrtil ($IDCF$) = 14 dies.
- Cicle reproductiu de la truja part-part (pp) = ($G + L + 14$) dies
- Numero de parts per truja I any (NPA) = ($365 / pp$) part truja any
- Interval entre lots (i) = 7 dies
- Numero de lots (NL) = (pp / i) lots
- Flux productiu (productiu) = 1000 truges/setmana
- Mortalitat en engreix (Me) = 5 %.
- Truges deslletament a la setmana ($trans_sem$) = ($productiu * (1 + Me / 100)$)
- Mortalitat en transició (Mt) = 3 %.
- Garrins deslletats a la setmana (LD_s) = ($trans_sem * (1 + Mt / 100)$)
- Garrins deslletats per part (LD_p) = 9,6 deslletats /per part
- Numero de parts a la setmana ($parts_sem$) = (LD_s / LD_p)
- Numero de truges setmana ($prod_sem$) = ($parts_sem$)
- Truges productives totals ($prod_total$)= arrodonir alt ($parts_sem * NL$)

MATERNITAT

- Temps en preparts (prepart) = 7 dies
- Lactació (Lm) = 21 dies
- Buit sanitari de les sales del part (VSp) = 7 dies
- Temps total d'ocupació del part (TTOp) = (*prepart* + *Lm* + *VSp*)
- Numero de sales de parts (NSp) = (*TTOp* / *i*)
- Places de maternitat per sala (NPps) = (*NPp* / *Nsp*)
- Places Totals de parts (NPp) = arrodonir (*(prod_total * NPA * TTOp) / 365*)

GESTACIÓ CONFIRMADA

- Taxa d'avortaments (TA) = 3 %
- Temps de diagnòstic (Dg) = 28 dies
- Temps total d'ocupació de la gestació (TTOg) = (*G* - *Dg* - *prepart*) dies
- Numero de Sales de gestació (NSg) = (*TTOg* / *i*) sales
- Numero de Sales de Gestació (Nsgg) = Arrodoní alt (*NSg*) sales
- Places per Sala de Gestació (TLg) = (*NPps* * (*1 + (TA / 100)*)) places / sala
- Places Totals de Gestació (NPg) = Arrodonir (*Nsg* * *TLg*) places

COBRIMENT – CONTROL

- Taxa de fertilitat (F) = 80 %
- Intervals deslletament –cobriment (IDC) = 7 dies
- Temps total d'ocupació del cobriment – control (TTOcc) = (*IDC* + *Dg*) sales
- Numero de sales de cobriment – Control (NScc) = (*TTOcc* / *i*) sales
- Mida del lot de cobriment – Control (TLcc) = (*TLg* * (*1 + (1 - (F / 100))*)) places/sales
- Places Totals de Cobriment – Control (NPcc) = (*Nsc* * *TLcc*) places

DESLLLETAMENT– TRANSICIÓ

- Pes final dels garrins de transició (Pf) = 30 Kg
- Pes inicial dels garrins en transició (Pi) = 6 Kg
- Guany mig diari de pes en la fase (GMDt) = 0,48 Kg/dia
- Duració del buit sanitari de la transició (Vst) = 7 dies
- Temps Total d'ocupació de la transició (TTOt) = $((Pf - Pi) / GMDt) + Vst$ dies
- Sales de Transició teòriques (NSt) = $(TTOt / i)$ sales
- Mida dels lots de transició (TLt) = $(LDp * NPps)$ places /lot
- Numero Total de places de transició (NPt) = $(TLt * Nst)$ places totals

ENGREIX

- Pes final dels porcs d'engreix (Pfe) = 95 kg
- Pes inicial dels porcs en engreix (Pie) = 30 Kg
- Guany mig diari de pes en la fase (GMDe) = 0,78 Kg/ dia
- Duració del vull sanitari d'engreix (Vse) = 3 dies
- Marge de sortida dels porcs de la explotació (Ms) = 4 dies
- Temps total d'ocupació del engreix (TTOe) = $((Pf - Pie) / GMDe) + Vse + Ms$ dies
- Sales d'engreix teòriques (NSe) = $(TTOe / i)$ sales
- Mida dels lots d'Engreix (TLe) = $(TLt - (TLt * (Mt / 100)))$ places / lot
- Numero Total de places d'engreix (NPe) = $(TLe * NSe)$ places

REPOSICIÓ

- Taxa de reposició (TR) = 50 %
- Truges de reposició anuals (Nr) = Arrodonir $((TR/100) * prod_total)$ truges rep/ any
- Truges de reposició per lot (NrL) = Arrodonir (Nr / NL) truges rep/lot
- Temps d'ocupació de la quarantena (TOc) = 14 dies

- Duració del buit sanitari de la quarantena (VSc) = 7 dies
- Temps total d'ocupació de quarantena ($TTOc$) = ($TOc + VSc$) dies
- Sales de quarantena (NSc) = ($TTOc / i$) sales
- Número de places de quarantena (NPc) = ($NrL * NSc$) places
- Temps d'ocupació de l'adaptació ($TOes$) = 35 dies
- Duració del buit sanitari de la zona ($Vses$) = 7 dies
- Temps total d'ocupació de l'adaptació ($TTOes$) = ($TOes + Vses$) dies
- Sales d'espera ($NSes$) = ($TTOes / i$) sales
- Numero de places d'espera ($NPes$) = ($NSes * NrL$) places
- Temps d'ocupació de la Cobriment – control ($TOcc$) = 42 dies
- Duració de buit sanitari de la Cobriment – control (VSc) = 0 dies
- Temps total d'ocupació de la Cobriment –control ($TTOcc2$) = ($TOcc + VSc$) dies
- Sales de quarantena ($NSc2$) = ($TTOcc2 / i$) dies
- Numero de places de quarantena ($NPcc2$) = ($NSc2 * NrL$) places

3.4.2. Resolució del Cas d'estudi 1

Els resultats s'obtenen de les dades emplenades en el formulari prèviament, es mostren els resultats classificats en les set fases “ Càlculs inicials, Maternitat, Gestació, Cobriment, transició, engreix i reposició”. Per obtenir aquest resultats s'ha de realitzar unes operacions en concret, que és detalla a continuació:

Càlculs Resultats Cas d'estudi 1

- Flux productiu ($flux_prod$) = (*productiu*) garrins/semana
- Truges productives Totals ($prod_total$) = (*prod_total*) truges

MATERNITAT

- Numero de sales de part (mat_num) = (NSp) sales
- Places de maternitat per sala (mat_pmat) = ($NPps + NrL$) places/sala
- Places Totals de part (mat_total) = ($mat_num * mat_pmat$) places

GESTACIÓ

- Numero de sales de Gestió ($gest_num$) = (NS_{gg}) sales
- Places per sala de Gestió ($gest_sala$) = ($TLg + NrL$) places/sala
- Places totals de Gestió ($gest_total$) = ($gest_num + gest_sala$) places

COBRIMENT – CONTROL

- Numero de sales de Cobriment - Control (cub_num) = (NS_{cc}) sales
- Mida de lot de cobriment –Control (cub_lot) = ($TL_{cc} + NrL$) places/sala
- Places Totals de cobriment – Control (cub_total) = ($cub_num * cub_lot$) places

TRANSICIÓ

- Sales de transició teòriques ($tran_teo$) = (NS_{t}) sales
- Mida de lots de transició ($tran_lot$) = (TL_{t}) places/lot
- Numero total de Places de transició ($tran_total$) = (NP_{t}) places totals

ENGREIX

- Sales d'engreix teòriques (eng_teo) = (NS_{e}) sales
- Mida dels lots d'engreix (eng_lot) = (TL_{e}) places/lor
- Numero total de places d'engreix (eng_total) = (NP_{e}) places

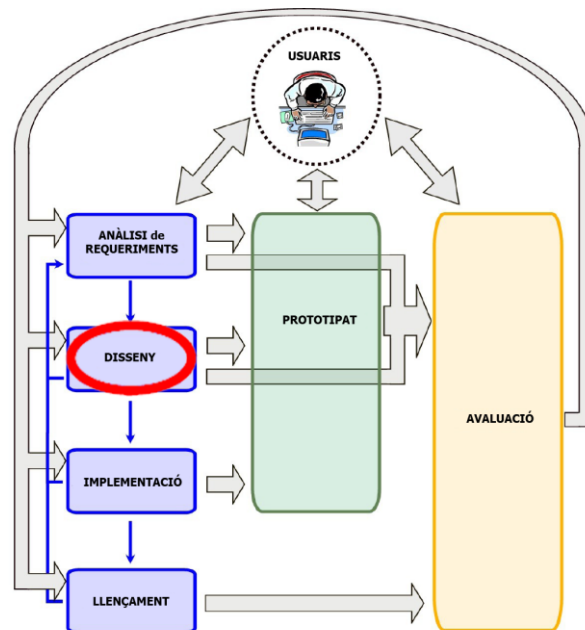
REPOSICIÓ I QUARANTENA

- Truges de reposició anuals (rep_canv) = (Nr) truges rep/ any
- Truges de reposició per lots (rep_clot) = (NrL) truges rep/lot
- Sales de quarantena (rep_scua) = (NS_{c}) sales
- Numero de places de quarantena (rep_npla) = (NP_{c}) places
- Sales d'espera (rep_esp) = (NS_{es}) sales
- Numero de places d'espera (rep_nesp) = (NP_{es}) places
- Sales de quarantena (rep_sdcuar) = (NS_{cc2}) sales
- Numero de places de quarantena (rep_ncuar) = (NP_{cc2}) places

3.5. Disseny

En aquesta fase, es realitza el procés d'elaboració de l'estructuració de l'aplicació Web del Dimensionament de l'allotjament de Granges Porcines .

El disseny es la segona fase del Model de Procés de l'Enginyeria de la Usabilitat i l'Accessibilitat (MPEu +a).



Il·lustració 8: Model de Procés de l'Enginyeria de la Usabilitat i l'Accessibilitat "Disseny"

Per procés d'elaboració entenem com la part en la que es decideix mitjançant diferents possibilitats, el disseny estructurat de la informació que ha de ser presentada en el portal web. Com poden ser: els esbossos, maquetes i diagrama de dades.

Després de realitzar l'Anàlisi de Requeriments, on hem obtingut tota la informació necessària per poder ser capaços d'estructurar i modelar el projecte. Ara necessitem tenir clar com té que ser l'interfície de l'usuari i les seves interaccions.

Per tal d'aconseguir tenir una idea clara del disseny, hem d'equilibrar la funcionalitat del disseny de dades amb el disseny d'interfície d'usuari. Per tant diferenciem en dues seccions el procés de disseny: la primera el disseny d'interfases gràfiques i en la segona el disseny de base de dades.

Un bon disseny s'uneix al sentit funcional, l'estructural i l'estètic, dotant al conjunt d'una gran facilitat de lectura e informació de qualitat.

3.5.1. Interfície gràfica d'usuari

Les regles bàsiques del disseny són: simplicitat, consistència i bona composició, aquestes tres regles són garantia de bons resultats.

En l'interfície gràfica d'usuari s'utilitza un conjunt d'imatges i objectes gràfics per representar la informació.

Dissenyar interfícies per la web, comporta una sèrie de problemes addicional degut a la elasticitat en el fet de treballar en entorns multi plataforma i multi mida.

Tindrem que tenir en compte en el disseny que es realitzarà, una especial atenció en aconseguir una imatge global:

- Una estructura gràfica i de navegació que sigui comú a totes les parts del portal web.
- Ordenat i estructurat de la mateixa manera en tota la Web.
- Elements comuns per aconseguir una imatge unitària. (text, icones, separacions, colors, baners, etc.)

Una part molt important de l'èxit de l'aplicació web dependrà del disseny de la interfície i de les fases de proves que realitzem. Aquestes fases de proves en el disseny rep el nom de Prototip de paper.

3.5.1.1. Prototip de Paper

Un prototip és una implementació parcial però concreta, del disseny d'un sistema. Els prototips utilitzats per aquest projecte, s'han creat amb la finalitat d'explorar els aspectes interactius de l'aplicació web, incloent la usabilitat, l'accessibilitat i la funcionalitat.

Els prototips responen a qüestions i donant un suport en el moment d'escollir entre varies alternatives.

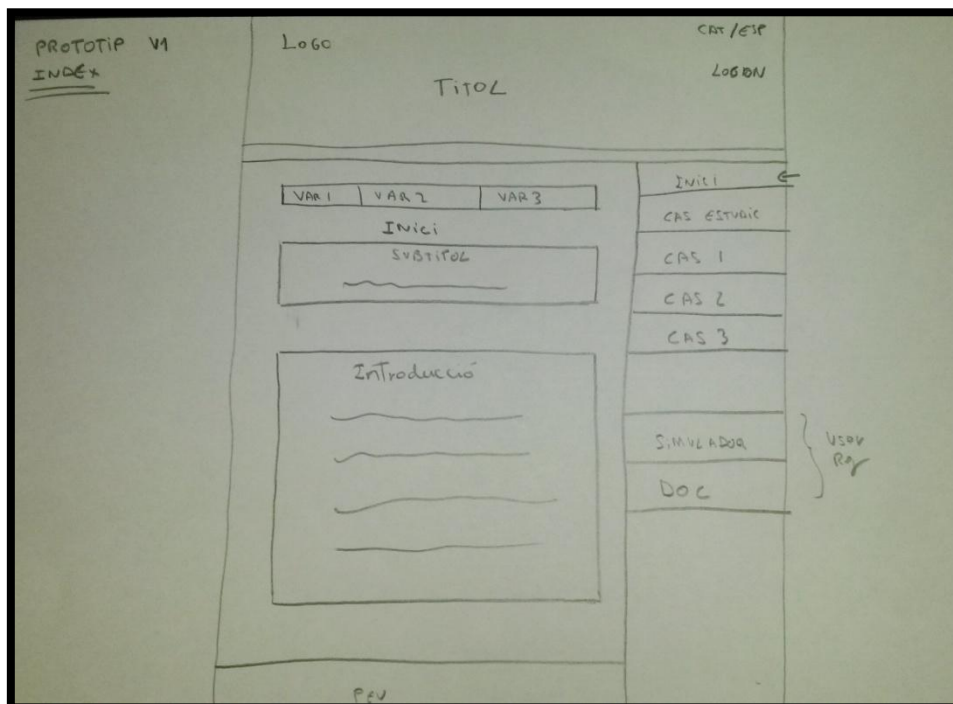
En el portal Web, Dimensionament de Granges Porcines(DGP), s'ha dut a terme el prototip de paper, les eines a utilitzar són tant senzilles com un paper i un llapis. Un procés d'aparença tant senzill i simple, permet obtenir una primera idea de l'aplicació, clarificar requisits que no queden prou clars en les primeres reunions, reduir errors, facilitar el procés d'implementació.

Aquest és el primer pas a realitzar en el desenvolupament d'una aplicació web, en aquest primer s'han diferenciat dues fases:

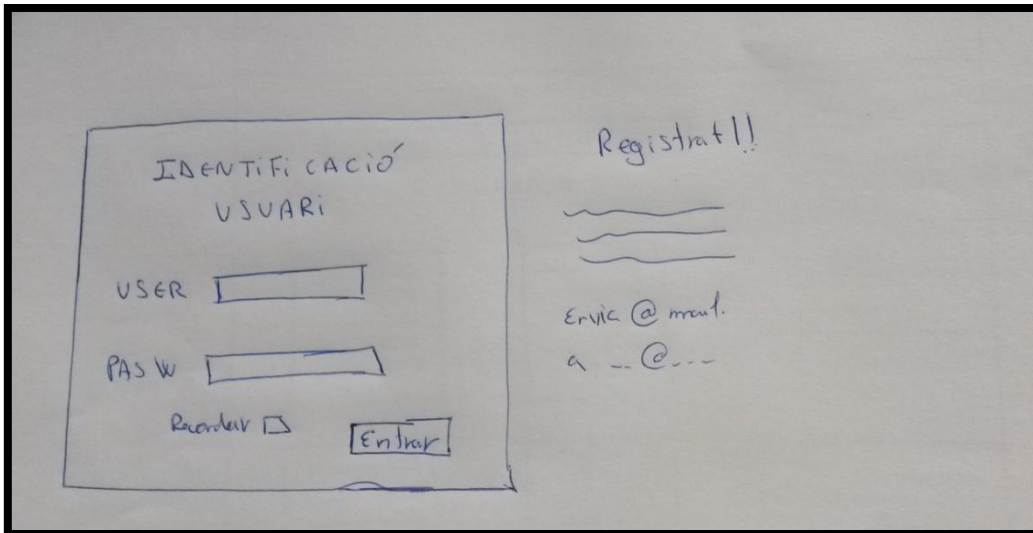
- **Primera fase:** s'entén el propòsit a desenvolupar i s'activa el procés a pensar com mostrarem a l'usuari les diferents interfícies, després traslladem aquets pensament al paper.
- **Segona fase:** intervé una interacció entre el personal implicat al projecte , on es discuteix el prototip de paper i les possibilitats de millora. S'acaba fent uns canvis respecte als primers prototips.

PROTOTIP DE PAPER PRIMERA FASE

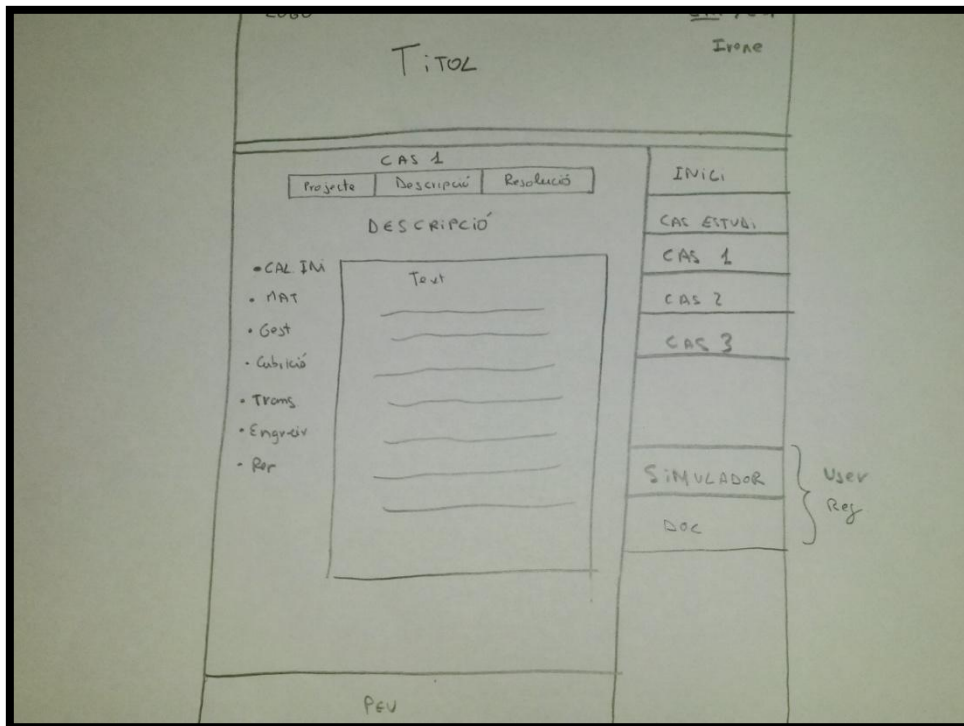
Exemples dels prototips de paper utilitzats en la primera fase:



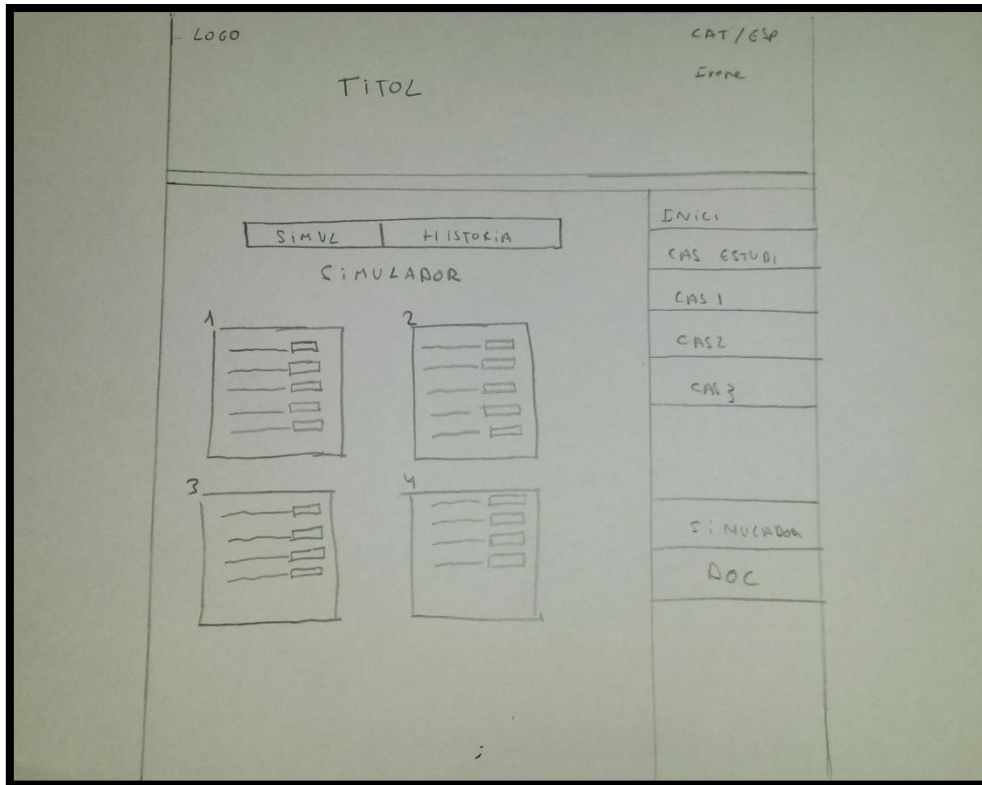
Il·lustració 9 : Prototip de Paper - Inici del portal Web



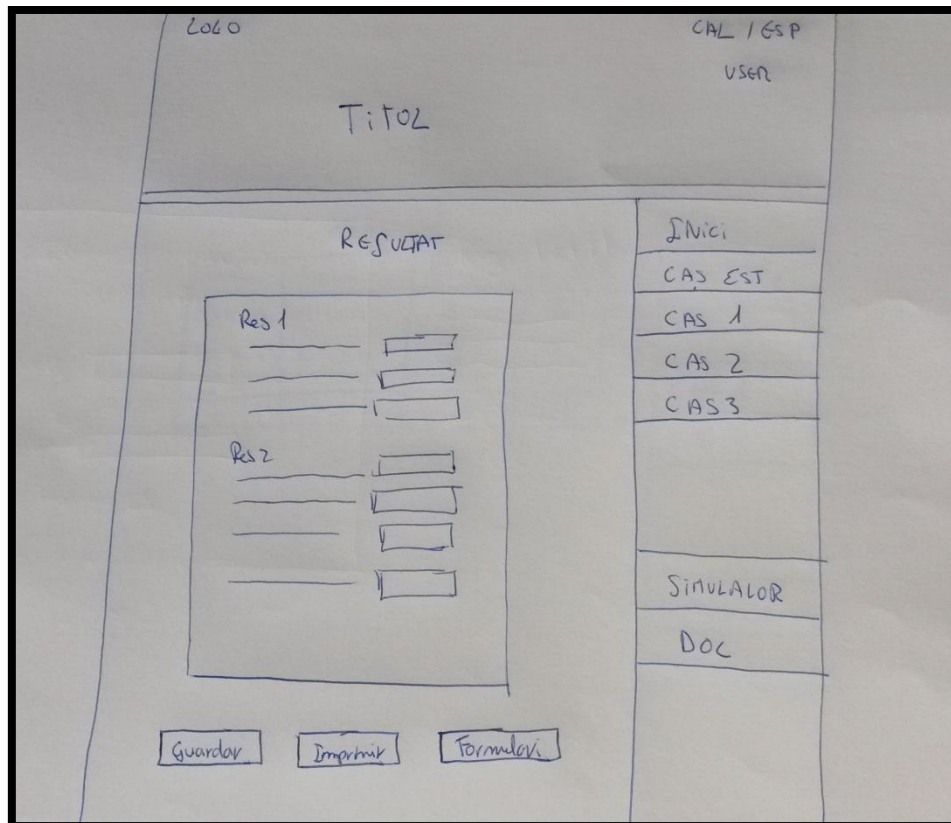
Il·lustració 10: Prototip de paper - Identificació Usuari.



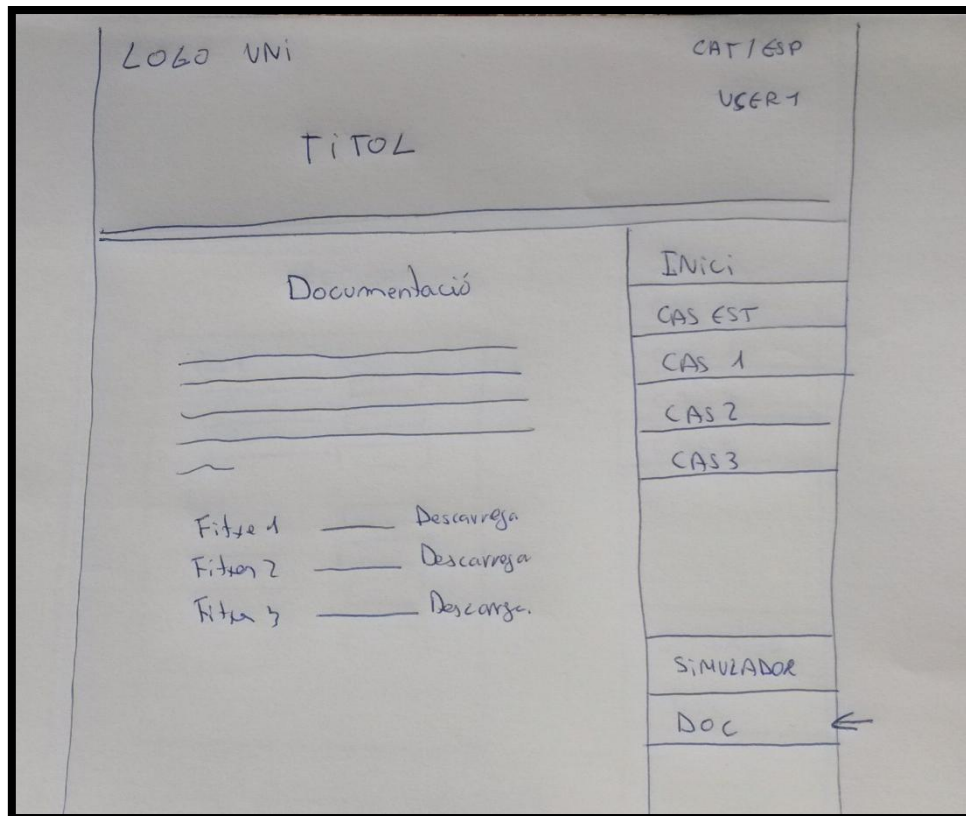
Il·lustració 11: Prototip de paper- Cas Estudi 1



Il·lustració 12: Prototip de paper: Formulari



Il·lustració 13: Prototip de paper -Resultat



Il·lustració 14: Prototip de paper –Documentació

PROTOTIP DE PAPER SEGONA FASE

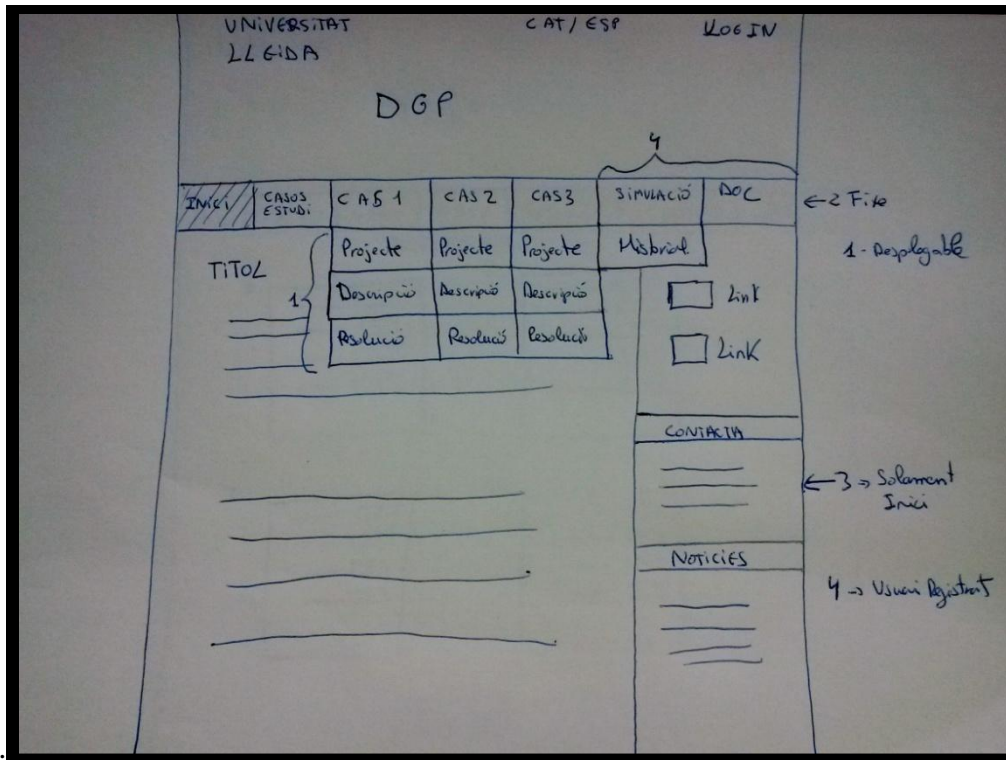
Els primers prototips de paper realitzats van ser analitzats, ens varem situar en un escenari d'us en el qual es van poder identificar unes certes mancances.

Un dels problemes identificats i el més important ha estat, la navegació web, no és suficientment clara per l'usuari, el qual té dificultats per trobar el contingut. Aquest problema identificat té un factor molt important a modificar, el "menú".

El Menú està mal distribuït i no compleix amb les funcions desitjades, des del menú l'usuari ha de ser capaç d'accedir a les parts més importants de la web.

L'aprofitament en el inici de la pàgina web no és prou optima. Ja que en la part on hi ha el menú és pot utilitzar per posar notícies, links o altres continguts que el client desitgi.

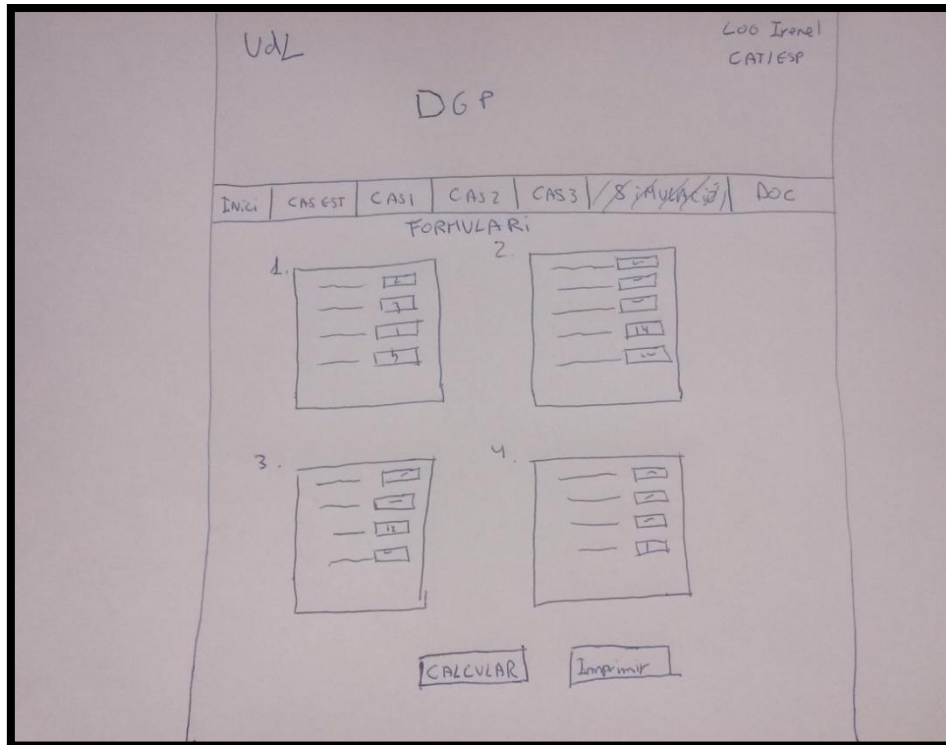
En les següents imatges podem veure les modificacions realitzades.



Il·lustració 15: Prototip de paper –Inici

El **menú** se situa a la part central-superior de la web, és fix i desplegable. En tot moment l'usuari sap en la interfície que es troba, ja que s'activa la pestanya del menú actiu en cada moment amb un format diferent a la resta.

La part dreta, serà utilitzada per posar-hi notícies, Links, o el que el client cregui oportú, solament apareixerà el menú dret a l'Inici.



II·lustració 16: Prototip de paper – Formulari

3.5.1.2. Maqueta digital

La maqueta digital és una part més del procés de disseny de la interfície, en concret és una part més del prototip at. En general s'utilitza aplicacions de disseny gràfic, en el nostre cas s'ha realitzat directament al projecte MVC, creant així una plantilla amb el HTML i els CSS corresponents.

La maqueta digital, ens serveix per obtenir els detalls que en el prototip del paper no és pot avaluar. Com pot ser els colors, les fonts dels texts, les imatges, els espais, etc.



II·lustració 17: Maqueta digital – Plantilla Inici

3.5.2. Disseny de la Base de Dades

El disseny de la base de dades, és una de les parts més complexes d'aquesta aplicació, hem de tenir especial cura en realitzar un correcte disseny, ja que una mal disseny de la base de dades podia afectar greument en el desenvolupament del projecte.

Una base de dades és una col·lecció de dades relacionades que pertanyen a un mateix context. Es dissenya, és construeix i s'emmagatzema dades, per a un propòsit específic. Està pensada per a un grup d'usuaris i algunes aplicacions preconcebudes en les que els usuaris estan interessats.

El disseny d'una base de dades consisteix en definir l'estructura de les dades que ha de contenir un sistema. En el cas del model relacional, aquesta estructura de dades està definit per : tuples, atributs, capçalera, cos, claus primàries, claus foranes, etc.

S'ha realitzat tenint en compte totes les dades necessàries per proporcionar satisfactòriament els requeriments funcionals.

Descripció de les dades en la nostra aplicació.

Les entitats estan unides entre elles mitjançant relacions. Es guardarà tots els *usuaris* registrats, segons el seu roll, poden accedir a unes vistes determinades. Les dades dels formularis i Resultats sempre estaran units a un n° Identificació del usuari, ja que volem guardar totes les dades per usuari.

Les dades a treballar, seran les dades del formulari i Resultats, el usuari accedeix a la interfície de simulació, en aquest apartat es troba el formulari. El *formulari* que ha d'emplenar l'usuari si vol obtenir resultats sobre l'estudi realitzat en " el dimensionament d'una granja de nova construcció amb reposició externa per lots", per al seu cas en concret.

Un cop complertes totes les dades del formulari es procedeix a prémer el botó calcular, on automàticament s'accedeix a una nova interfície on és mostra els *resultats* obtinguts, és en aquest moment que el Usuari té l'opció de guardar totes les dades.

També s'ha de tenir en compte que l'usuari disposa d'una interfície "Historial", on pot veure tots els resultats enregistrats i pot modificar o eliminar.

3.5.2.1. Model Relacional

El model Relacional va ser desenvolupat inicialment per Cood⁸ i s'ha establert com el principal model de dades per aplicacions comercials de processament de dades.

Totes les dades son emmagatzemades en relacions, i cada relació és un conjunt de dades, el ordre en que s'emmagatzema no té importància. L' informació pot ser recuperada o emmagatzemada mitjançant consultes que ofereixen una ampla flexibilitat per l'administrador de l' informació.

Una relació representa una taula que no és més que un conjunt de files, cada fila és un conjunt de camps i cada camp representa un valor interpretat. Cada fila també es pot denominar tupla o registre i cada columna també es pot dir camp o atribut.

A continuació definim el model relacional utilitzat per dissenyar la base de dades de la nostra aplicació:

USUARI (Id_user, Usuari, Password, Nom, Cognom, correu, empresa , DataAlta)

FORMULARI (Num_form, Id_user, G_ini, L_ini, IDCF_ini, pp_ini, NPA_ini, i_ini, NL_ini, productiu, Me_ini, trans_semi, Mt_ini, LD_s, LD_p, parts_semi, prod_semi, prod_total, preparat, L_mat, VSp_mat, TTOP_mat, NSp_mat, NPps_mat, NPp_mat, TA_gest, Dg_gest, TTOg_gest, NSg_gest, NSgg_gest, TLg_gest, NPG_gest, F_cub, IDC_cub, TTOcc_cub, NScc_cub, TLcc_cub, NPcc_cub, Pf_dest, pi_dest, GMDt_dest, Vst_dest, TTOt_dest, NSt_dest, TLt_dest, NPt_dest, Pf_eng, Pi_eng, GMDe_eng, Vse_eng, MS_eng, TTOe_eng, NSe_eng, TLe_eng, NPe_eng, TR_rep, Nr_rep, NrL_rep, TOc_rep, Vsc_rep, TTOc_rep, NSc_rep, NPc_rep, TOes_rep, Vses_rep, TTOes_rep, NSes_rep, NPes_rep, Tocc_rep, Vsc_rep, TTOcc_rep, NScc_rep, NPcc_rep)

RESULTATS (Num_Result, Num_form, Id_user, Dataguardar, flux_prod, prod_total, mat_num, mat_pmat, mat_total, gest_num, gest_sala, gest_total, cub_num, cub_lot, cub_total, tran_teo, tran_lot, tran_total, eng_teo, eng_lot, eng_total, rep_canv, rep_clot, rep_scua, rep_npla, rep_esp, rep_nesp, rep_sdcuar, rep_ncuar)

Podem observar com el nostre model relacional és basa en tres taules: “Usuari”, “Formulari” i “Resultats”. Un usuari pot omplir varis formularis, obtenir-ne els resultats de cadascú d'ells i guardar-se les dades.

⁸ *Edgar Frank Codd (Codd): Va ser un científic informàtic angles (1923-2003), conegut per les seves aportacions a la teoria de la base de dades relacional.*

Per tant en la taula “Usuari”, s’ha elegit com a clau primària el [Id_user] , ja que he considerat que és la millor opció en vers a altres que també eren camps únics i no és repetien en d’altres registres.

[id_user] és un identificador totalment diferenciat de la informació “real”, en un futur no s’haurà de modificar com li pot passar al nom usuari o correu. Seleccionar una clau primària que el administrador registri manualment, comporta una sèrie de comprovacions al sistema que amb un número Id_user al ser generat automàticament no ens cal utilitzar.

El mateix cas passa amb les claus primàries [Num_form] i [Num_Result].

3.5.2.2. Diccionari de Dades

En el diccionari de dades , detallarem l’estructura de les tres taules que formen la base de dades del projecte.

La nomenclatura utilitzada és la de Microsoft SQL server, gestor de la nostra base de dades.

T_USUARI

Nom Camp	Tipus de Dades	Longitud	Clau Primària	Clau forana
Id_user	Int		Si	No
Usuari	Varchar	50	No	No
Password	Varchar	15	No	No
Nom	Varchar	50	No	No
Cognom	Varchar	100	No	No
Correu	Varchar	100	No	No
Empresa	Varchar	100	No	No
Data Alta	Date		No	No

Taula 12: Taula Usuari

T_FORMULARI

Nom Camp	Tipus de Dades	Longitud	Clau Primària	Clau forana
Num_form	int		Si	No
Id_user	int		No	Si
G_ini	int		No	No
L_ini	int		No	No
IDCF_ini	int		No	No
Pp_ini	int		No	No
NPA_ini	decimal	(4,2)	No	No
I_ini	int		No	No
NL_ini	int		No	No

Productiu	int		No	No
Me_ini	int		No	No
Trans_semi	int		No	No
Mt_ini	int		No	No
LD_s	int		No	No
LD_p	decimal	(4,1)	No	No
Parts_sem	int		No	No
Prod_sem	int		No	No
Prod_total	int		No	No
Preparat	int		No	No
L_mat	int		No	No
Vsp_mat	int		No	No
TTOp_mat	int		No	No
NSp_mat	int		No	No
NPps_mat	int		No	No
NPp_mat	int		No	No
TA_gest	int		No	No
Dg_gest	int		No	No
TTOg_gest	int		No	No
NSG_gest	decimal	(5,1)	No	No
NSgg_gest	int		No	No
TLg_gest	int		No	No
NPG_gest	int		No	No
F_cub	int		No	No
IDC_cub	int		No	No
TTOcc_cub	int		No	No
NScc_cub	int		No	No
TLcc_cub	int		No	No
NPcc_cub	int		No	No
Pf_dest	int		No	No
Pi_dest	int		No	No
GMDt_dest	decimal	(3,2)	No	No
Vst_dest	int		No	No
TTOt_dest	int		No	No
NSt_dest	int		No	No
TLt_dest	int		No	No
NPt_dest	int		No	No
Pf_eng	int		No	No
Pi_eng	int		No	No
GMDe_eng	decimal	(3,2)	No	No
Vse_eng	int		No	No
MS_eng	int		No	No
TTOe_eng	int		No	No
NSe_eng	int		No	No
TLe_eng	int		No	No
NPe_eng	int		No	No
TR_rep	int		No	No
TTOes_rep	int		No	No
NSes_rep	int		No	No

NPes_rep	int		No	No
Tocc_rep	int		No	No
Vscc_rep	int		No	No
TTOcc_rep	int		No	No
Nscc_rep	int		No	No
NPcc_rep	int		No	No

Taula 13: Taula Formulari

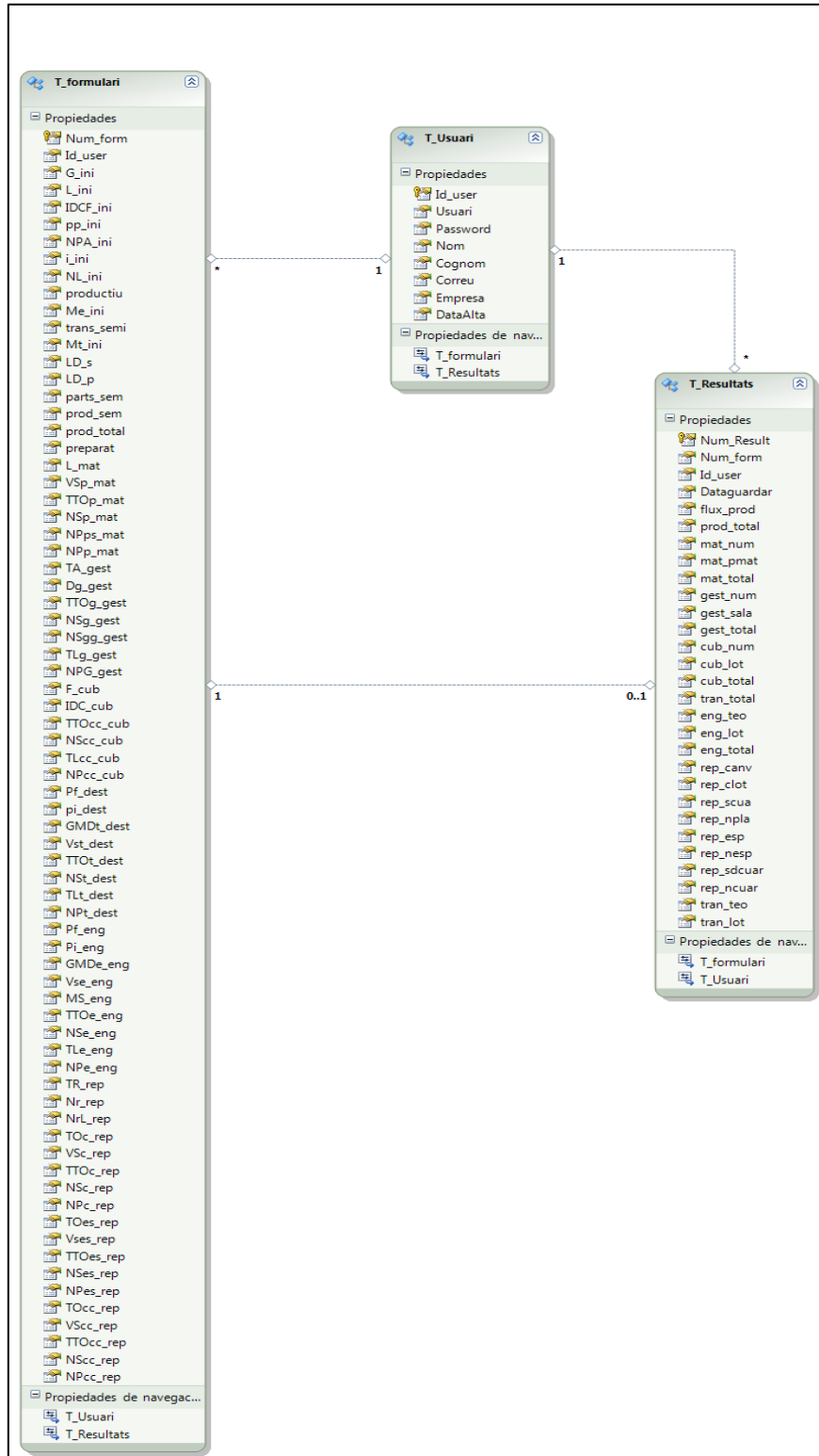
T_RESULTATS

Nom Camp	Tipus de Dades	Longitud	Clau Primària	Clau forana
Num_Result	int		Si	No
Num_form	int		No	Si
Id_user	int		No	Si
Dataguardar	datetime		No	No
Fluc_prod	int		No	No
Prod_total	int		No	No
Mat_num	int		No	No
Mat_pmat	int		No	No
Mat_total	int		No	No
Gest_num	int		No	No
Gest_sala	int		No	No
Gest_total	int		No	No
Cub_num	int		No	No
Cub_lot	int		No	No
Cub_total	int		No	No
Tran_teo	int		No	No
Tran_lot	int		No	No
Tran_total	int		No	No
Eng_teo	int		No	No
Eng_lot	int		No	No
Eng_total	int		No	No
Rep_canv	int		No	No
Rep_clot	int		No	No
Rep_scua	int		No	No
Rep_npla	int		No	No
Rep_esp	int		No	No
Rep_nesp	int		No	No
Rep_sdcuar	int		No	No
Rep_ncuar	int		No	No

Taula 14: Taula Resultats

3.5.2.3. Diagrama de la base de dades

En aquest diagrama es reflexa les principals entitats utilitzades en el desenvolupament, obtenint així una visió general de la forma en que es relacionen entre elles.



Il·lustració 18: Diagrama de la base de dades

CAPITOL 4

IMPLEMENTACIÓ

El producte implementat en aquest projecte, es correspon a una aplicació web, que proporciona una solució a les funcions i requeriments definits inicialment.

La fase d'implementació es coneguda com la fase de codificació, suposa tot el procés d'escriure el codi de software necessari per poder complir tots els passos que s'han realitzats anteriorment en els diferents apartats.

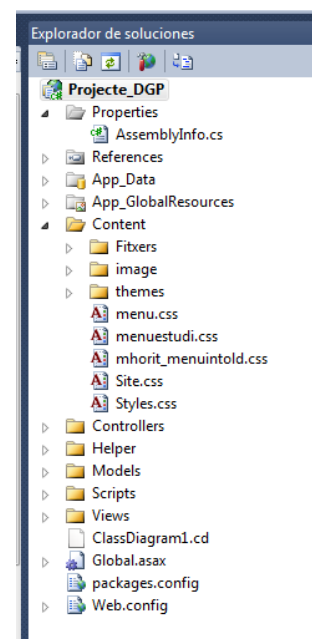
En el desenvolupament de l'aplicació web s'han utilitzat les següents eines tecnològiques:

- Entorn de desenvolupament : .NET Framework 4.0
- Eines de desenvolupament: Microsoft Visual Studio 2010
- Llenguatge de programació: C#
- Arquitectura del Software: Model Vista Controlador (MVC)
- Base de dades: SQL Server 2008 R2
- Accés a dades: Tecnologia Entity Framework (Entity Data Model)
- Disseny d'interfícies: HTML amb motor de vistes RAZOR i fulles d'estil CSS.
- Llibreria Script: JQuery

4.1. Estructura de l'aplicació

L'aplicació s'ha desenvolupat partint de la plantilla que es genera en qualsevol projecte d'aplicació web MVC3.

- **Content:** conté els estils, fitxers i imatges del portal web.
- **Controllers:** és la carpeta que conté tots el controladors que s'encarreguen de gestionar el flux de l'aplicació.
- **Helpers:** s'ha creat aquesta carpeta per gestionar el tema de l'idioma mitjançant una nova classe "GenericController.cs"
- **Models:** conté els models de vistes , que poden ser entitats independents o una agrupació d'aquestes.



- **Scripts:** llibreries javascript estàndards i scripts propis per realitzar menús, operacions de càlcul i altres accions.
- **Views:** Conté totes les vistes de l'aplicació. El format emprat en el desenvolupament es el Razor.
- **App_GlobalResources:** Definim el diccionari d'idiomes, *traduccio.resx* i *Traduccio.ca-ES.resx*, donat que la nostra web ha de ser bilingüe, amb possibilitat d'afegir nous idiomes.

4.2. Capes de l'aplicació

La utilització de model per capes, comporta una sèrie d'avantatges que a continuació detallem:

- **Escalabilitat:** és un model classificat en tres capes (Controlador, Model i Vista), aquesta classificació et permet canviar el disseny de l'aplicació web sense canviar el model o realitzar canvis en el model sense tenir que modificar el disseny de la interfície d'usuari.
- **Separació de tasques:** la simplicitat amb la que es pot gestionar i mantenir el sistema. Es poden treballar en paral·lel (dades, implementació i interfícies).
- **Facilitat en realitzar proves:** tenir una lògica de negoci separada de la interfície permet crear proves per cada funcionalitat.

4.2.1. Capa d'Interfície

Al procés de realització del protipat, hem vist com havia de ser el disseny de la web. El portal es divideix en Capçalera, Menú, Cos i peu.

És a dir, hi ha una part fixa que l'usuari ha de poder veure des de qualsevol ubicació en que es trobi, en totes les interfícies menys a la d'identificació d'usuari.

Per implementar la l'estructura de les interfícies, hem de dissenyar una fulla d'estil o CSS. Allí i definim definirem el format, les separacions, les fonts, els colors, etc. Que ha de mostrar la nostra web.

Implementarem el codi HTML5 a la capa "Views", en aquesta capa es defineixen els diferents noms de les vistes i amb la terminació .cshtml.

Una part molt important del disseny de l'interfície en MVC3, és el motor de Vistes. El motor de vista utilitzat en aquest projecte és el anomenat "RAZOR".

Objectius d'utilitzar el motor "RAZOR":

- Vistes més compactes, expressives i fluides: és busca reduir la quantitat de codi que necessitem per crear les vistes, evitant que tinguem que anotar de forma especial cada línia de codi . El compilador és suficientment intel·ligent per saber quin tipus de codi estem escrivint.
- No tenim que parar la nostra codificació per indicar explícitament el començament i final de la línia al HTML
- La sintaxi de Razor, ens ofereix una forma adient d'encapsular les funcionalitat dels mètodes, amb un codi més net i mantenible.

Fulla d'estil

El nom de la nostra fulla d'estil principal, s'anomena, site.css . En aquest css també s'hi troba dissenyada l'estructura del formulari. Per crear el menú principal s'ha creat una nova fulla d'estil anomenada Style.css.

```
#cssmenu{
    border:none;
    border:0px;
    margin:0px;
    padding:0px;
    font-family:verdana,geneva,arial,helvetica,sans-serif;
    font-size:14px;
    font-weight:bold;
    color:8e8e8e;
}
#cssmenu ul{
    background:url(image/menu-bg.gif) top left repeat-x;
    height:43px;
    list-style:none;
    margin:0;
    padding:0;
    width:auto;
}
#cssmenu li{
    float:left;
    padding:0px 2px 0px 2px;
}
#cssmenu li a{
    color:#666666;
    display:block;
    font-weight:bold;
    line-height:43px;
    padding:0px 10px;
    text-align:center;
    text-decoration:none;
}
#cssmenu li a:hover{
    color:#000000;
    text-decoration:none;
}
```

Il·lustració 19 : Part de l'estructura style.css

Vistes

Per dissenyar l'estructura que ha de tenir la nostra web, destaca la vista anomenada *_Layout.cshtml*. Ens permet mantenir una plantilla comuna per a tot el portal web i heretar el disseny a totes les vistes del nostre projecte.

En la següent il·lustració es mostra l'estructura de la nostra vista *Layout.cshtml*:

```

@using Resources
<!DOCTYPE HTML>

@{
    int registered = 0;
    if (Session["Usuari"] != null)
    {
        registered = int.Parse(Session["Usuari"].ToString());
    }
}
<html>
<head>
    <meta charset="utf-8" />
    <title>@ViewBag.Title</title>
    <link href="@Url.Content("~/Content/Site.css")" rel="stylesheet" type="text/css" />
    <script src="@Url.Content("~/Scripts/jquery-1.5.1.min.js")" type="text/javascript"></script>
    <script src="@Url.Content("~/Scripts/modernizr-1.7.min.js")" type="text/javascript"></script>
    <link type="text/css" href="@Url.Content("~/Content/styles.css")" rel="stylesheet" />
    <script type="text/javascript" src="@Url.Content("~/Scripts/Menu/menu.js")"></script>
</head>
<body>
    <div class="page">
        <header>
            <div id="title">
                
                <br />
                <h1>
                    @Traduccio.Titol
                </h1>
            </div>
            @Html.ActionLink("Català", "IndexIdioma", "Home", new { lang = "ca-ES" }, null)
            @Html.ActionLink("Castella", "IndexIdioma", "Home", new { lang = "es-ES" }, null)

            <div id="logindisplay">
                @Html.Partial("_LogOnPartial")
            </div>
            <nav>
                <div id="cssmenu">
                    <ul>
                    </ul>
                </div>
            </nav>
        </header>
        <section id="main">
            @RenderBody()
        </section>
        <footer>
            <p>@Traduccio.footer</p>
        </footer>
    </div>
</body>

```

Il·lustració 20: Vista *Layout.cshtml*

JavaScript

Per realitzar certes funcions sobre les vistes, en moltes ocasions, és necessari utilitzar javascript. La biblioteca JQuery, ens ofereix un ventall molt ampli de possibilitats en el moment de programar el nostre portal.

S'han utilitzat scripts en diferents vistes i per realitzar diferents funcions, les més destacades han estat al Script per el menú i per realitzar els càlculs del Formulari.

Com és pot verure a la vista anterior d *_Layout.cshtml*, es crida a la funció JScript mitjançant la següent etiqueta:

```
<script type="text/javascript"
src="@Url.Content("~/Scripts/Menu/menu.js")"></script>
```

A la vista *simulacio.cshtml* , cridem a les funcions de Java Script de la següent forma:

```
<script type="text/javascript"
src="@Url.Content("~/Scripts/Propios/SimulacioInicial.js")"></script>
```

La funció d'aquest Script, és la de realitzar totes les operacions necessàries per obtenir els resultants del Formulari:

```
var SimulacioInicial = {
  Inici: function () {
    $('#G_ini, #L_ini').keyup(SimulacioInicial.CalcularCicloReproductivo);
    $('#i_ini').keyup(SimulacioInicial.CalcularNumlots);
    $('#productiu, #Me_ini').keyup(SimulacioInicial.Calculargarritransicio);
    $('#Mt_ini').keyup(SimulacioInicial.Calculargarridestetat);
    $('#LD_p').keyup(SimulacioInicial.Calcularpartsem);
    $('#preparat, #L_mat, #VSp_mat').keyup(SimulacioInicial.CalcularTempstotalocup);
    $('#Dg_gest').keyup(SimulacioInicial.CalcularOcupaciogest);
    $('#TA_gest').keyup(SimulacioInicial.CalcularSalagestacio);
  },

  CalcularCicloReproductivo: function () {
    var resultat = parseInt($('#G_ini').val()) + parseInt($('#L_ini').val()) + 14;
    var resultatNPA = parseFloat(365 / $('#pp_ini').val());
    if (isNaN(resultat))
      $('#pp_ini', '#NPA_ini', '#NL_ini').val(0);
    else
      $('#pp_ini').val(resultat);
      $('#NPA_ini').val(resultatNPA);
      SimulacioInicial.CalcularNumlots();
      SimulacioInicial.Calculprodtotal();
      SimulacioInicial.CalcularTotalparts();
  }
}
```

Il·lustració 21: Càlculs Script, SimulacioInicial.js

4.2.2. Capa de negoci

La capa de negoci, és la primera capa dels elements que trobem , la capa que ens permet rebre les peticions dels usuaris i respondre una vegada s'hagi processat.

En ASP.NET MVC s'assignen direccions URL a les classes que fan referència com a Controladors. Aquests controladors processen sol·licituds entrants , controlen les dades que proporciona l'usuari en les interaccions amb d'interfície i s'executa la lògica de l'aplicació implementada.

Totes les classes de controladors han de portar el sufix Controller. Les classe següents classes mostrades son les més destacables en aquest projecte :

- **Classe Identificació Usuaris:** *AccountController.cs* , aquesta classe conté mètodes d'acció sobre la capa model , la finalitat és obtenir la identificació del usuari. Més endavant detallarem com s'implementa el LogOn() i el LogOff(), en aquesta part és decideix que el mètode LogOn() retorna una vista.

Per nosaltres aquesta classe serà de vital importància en l' implementació del portal.

```
public ActionResult LogOn()
{
    return View();
}

//
// POST: /Account/LogOn

[HttpPost]
public ActionResult LogOn(LogOnModel model, string returnUrl)
{
    T_Usuari t = null;
    using (DGPpojEntities context = new DGPpojEntities())
    {
        t = context.T_Usuari.FirstOrDefault(c => c.Nom == model.UserName && c.Password ==
model.Password);
    }

    if(t!=null){
        Session["Usuari"] = t.Id_user;
        Session["UsuariLogin"] = t.Password;
        Session["UsuariNom"] = t.Cognom;
        if (Url.IsLocalUrl(returnUrl) && returnUrl.Length > 1 && returnUrl.StartsWith("/")
        && !returnUrl.StartsWith("//") && !returnUrl.StartsWith(@"\"))
        {
            return Redirect(returnUrl);
        }
        else
        {
            return RedirectToAction("Index", "Home");
        }
    }
    else
```

```
        {  
            ModelState.AddModelError("", "El usuari o Contrasenya no son correctes.");  
        }  
        return View(model);  
    }  
  
    public ActionResult LogOff()  
    {  
        Session["Usuari"] = 0;  
        Session["UsuariNom"] = string.Empty;  
        FormsAuthentication.SignOut();  
        return RedirectToAction("Index", "Home");  
    }
```

Il·lustració 22: funció LogOn()

- **Classes informatives:** s'han definit unes classes per cadascuna de les pestanyes del menú principal, aquestes classes son merament informatives. Els mètodes , retornen vistes **return View();**
 - EstudiController.cs
 - DescripcioExtController.cs
 - ReposicoExtController.cs
 - EsquemaController.cs
 - Documentacio.cs
- **Classe Simulació:** classe *SimulacioController.cs*, és un dels controladors més complexes. Funcions a tenir en compte:
 - Identificació Usuari.
 - Return View Formulari.
 - Return View Resultats.
 - Return View Historial.
 - Dades formulari per defecte.
 - Guardar dades temporals del formulari, abans d'obtenir els resultats.
 - Operacions de càlcul Resultats.
 - Guardar dades Formulari i Resultats, relacionats al numero 'identificació de l'usuari.
 - Obtenir llistat Historial de llistat Formularis i Resultats guardats per usuari.

En la següent il·lustració, podem observar com s'implementa el càlcul per obtenir els resultats enviats des del Formulari.

```
[HttpPost]
public ActionResult Simulacio(T_formulari formulari)
{
    int IdUser = 0;
    if (Session["Usuari"] != null)
        IdUser = int.Parse(Session["Usuari"].ToString());

    if (IdUser == 0)
        return RedirectToAction("Index", "Home");

    formulari.Id_user = IdUser;

    Session["Formularitemporal"] = formulari;
    T_Resultats resultats = new T_Resultats();

    resultats.flux_prod = (formulari.productiu);
    resultats.prod_total = (formulari.prod_total);
    resultats.mat_num = (formulari.prod_total);
    resultats.mat_pmat = (formulari.NPps_mat + formulari.NrL_rep);
    resultats.mat_total = (resultats.mat_num * resultats.mat_pmat);
    resultats.gest_num = (formulari.NSgg_gest);
    resultats.gest_sala = (formulari.TLg_gest + formulari.NrL_rep);
    resultats.gest_total = (resultats.gest_num + resultats.gest_sala);
    resultats.cub_num = (formulari.NScc_cub);
    resultats.cub_lot = (formulari.TLcc_cub + formulari.NrL_rep);
    resultats.Dataguardar = DateTime.Now;

    return View("Resultats", resultats);
}
```

Il·lustració 23: Acció calcular Resultats

Utilitzem l'atribut [HttpPost], per dir-li a l'aplicació el que ha de fer, quan l'usuari premi el boto [Calcular]. Aquest atribut permet que quan un usuari premi el botó de Calcular, es generi una petició de tipus POST que serà processada per un segon mètode.

Aquesta petició agafarà les dades temporals guardades en el Formulari i realitzarà les operacions pertinents i retornant a la vista Resultats.

- **Classe Helper:** Aquesta classe és creada per tenir una classe genèrica que controli la funció de l'idioma. Tots els Controladors dependran de la classe *GenericController.cs*, per inicialitzar l'idioma a totes les vistes. Per aquest motiu canviem *Controller* per *GenericController*.

A la classe *HomeController.cs* definim l'acció per al canvi d'idioma.

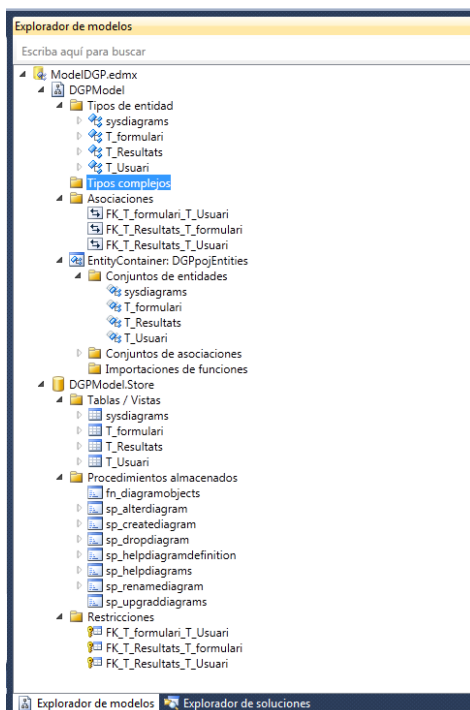
Actualment només hi ha dos idiomes definits, català i castellà.

```
public ActionResult IndexIdioma(string lang)
{
    Thread.CurrentThread.CurrentUICulture = CultureInfo.CreateSpecificCulture(lang);
    Thread.CurrentThread.CurrentCulture = Thread.CurrentThread.CurrentUICulture;
    Session["Idioma"] = lang;
    return View("Index");
}
```

Il·lustració 24: Classe Helper -canvi d'idioma

4.2.3. Capa d'accés a dades

La capa de dades està formada per *DbContext* generat per l'Entity Framework que actua com a API d'intercanvi de dades entre la base de dades i l'aplicació.



Il·lustració 25: ModelDGP.edmx

Els objectes de model són parts de l'aplicació que implementa la lògica de domini de dades de l'aplicació. Els objectes de model del nostre projecte recuperen i emmagatzemant els estats del model en la base de dades.

On s'escriu la informació actualitzada a les taules corresponents de la base de dades SQL Server.

El model Entity Data, s'anomena *ModelDGP.edmx*.

En la següent il·lustració es mostra una part del codi generat en el moment d'enllaçar les base de dades SQL Server amb el model.edmx . La Taula T_Formulari, T_Resultats i TUsuari, son ara objecte model.

```
[EdmEntityTypeAttribute(NamespaceName="DGPMoDel",
Name="T_formulari")]
[Serializable()]
[DataContractAttribute(IsReference=true)]
public partial class T_formulari : EntityObject{
}

[EdmEntityTypeAttribute(NamespaceName="DGPMoDel",
Name="T_Resultats")]
[Serializable()]
[DataContractAttribute(IsReference=true)]
public partial class T_Resultats : EntityObject
{
}

[EdmEntityTypeAttribute(NamespaceName="DGPMoDel",
Name="T_Usuari")]
[Serializable()]
[DataContractAttribute(IsReference=true)]
public partial class T_Usuari : EntityObject
{
}
```

Il·lustració 26: Entity Atribut- capa model

4.3. Proves

S'ha realitzat les proves en cada nou dels elements de desenvolupament, es a dir, no s'ha implementat un projecte paral·lel de test. En el moment que s'ha implementat un nou element, s'ha realitzat les proves per comprovar el funcionament d'aquest.

Classifiquem les proves en dos grups, proves d'usabilitat i proves funcionals del sistema.

Proves d'usabilitat

S'ha realitzat un mostreig amb diferents usuaris, un total de cinc, per comprovar la usabilitat del portal.

Proves a realitzar:

- Cercar informació concreta disponible al portal
- Entrar com a usuari i obtenir resultats.
- Imprimir Resultats obtinguts.
- Cercar Historial i eliminar l'últim.

- Cercar Historial i Modificar formulari.
- Descarregar-se un document

De les cinc proves, quatre han aconseguit navegar fins arribar a obtenir els resultats de la simulació sense cap problema.

Un dels usuaris ha necessitat més temps per arribar a entendre el funcionament de l'aplicació, però aconseguit realitzar les tasques encomanades.

Proves funcionals

Les proves funcionals és base en garantir que el software compleixi amb tots els requisits funcionals del client.

Per realitzar aquestes proves, hem tingut en compte els següents punts:

- Usuari que no esta donat d'alta a la base de dades, no pot interactuar amb el Simulador, ni obtenir la Documentació dels diferents casos d'estudi.
- Quan és dona d'alta un usuari a la Base de dades SQL Server 2008, l'usuari amb el nom i contrasenya pot accedir a les pestanyes pertinents. [LogOn]
- Introducció de valors als camps Formulari
- Prémer botó Calcular obtenir resultats corresponents.
- Si no és prem el boto Guardar, les dades del Resultat i del Formulari no son emmagatzemades a la base de dades.
- L'usuari pot guardar les dades dels resultats
- Des de l'Historial podem veure , modificar o eliminar els valors de cadascun dels Resultats o Formularis guardats anteriorment.
- Descarregar documentació disponible, des de l'aplicació web.

El resultat final ha estat satisfactori, com he comentat anteriorment per provar aquets punts no s'ha utilitzat una tasca en paral·lel. Quan un d'aquets punts no funcionava correctament, s'ha corregit en el moment de la implementació.

CAPÍTOL 5

CONCLUSIONS I AMPLIACIONS

5.1. Conclusions

Vaig començar a tenir el primer contacte amb el tutor fa gairebé un any. Hem van presentar l'opció d'implementar un portal web, en el treball de fi de carrera. Aquest treball tenia com a objectiu, poder publicar l'aplicació en un domini, per a que qualsevol usuari interessat i pugui accedir i beneficiar-se.

No va ser fins al començament d'aquest any, on vam realitzar la primera reunió exclusivament per parlar de les funcions i objectius que es tenien que assolir en aquest projecte.

Quan és comença un nou projecte, és realitza un anàlisi de mercat per conèixer si existeix un altra aplicació similar a la que és vol implementar. En aquest cas sabíem, que no és la primera aplicació web amb simulador en el sector del Dimensionament d'allotjament de granges porcines.

En aquest projecte hem volgut aconseguir un punt diferenciat de la resta de simuladors, un punt que ens diferencia de la resta. Aquest l'hem trobat en l'identificació dels usuaris que interactuen amb el simulador.

Aquest punt, proporciona l'avantatge de que es pots guardar les dades, treballar-les i consultar-les, en qualsevol moment. La resta dels simuladors que hem pogut cercar no ofereixen aquest servei.

Des del principi, vam ser conscients que començar un portal web des del principi, requeria de moltes hores de dedicació.

Els objectius que és van marcar de bon principi s'han assolit amb èxit, s'ha explicat en aquest document els punts que hem anat assolint e implementant per tal d'aconseguir els requisits que el client vol obtenir.

En general aquest projecte ha estat un repte per mi donada la inexperiència en aquest camp, però amb un grau de motivació molt elevat per assolir els coneixements necessaris per poder dur a terme les tasques encomanades, el resultat final ha estat satisfactori.

5.2. Ampliacions

Aquest projecte queda obert a possibles modificacions i ampliacions, és un factor molt important a tenir en compte en el projecte. Un aplicació oberta a futures ampliacions fa que el software no quedi obsolet a curt termini, i l'usuari tingui una expectativa de garantia i d'expansió.

A continuació és detalla possibles modificacions i ampliacions que es poden realitzar en l'aplicació web:

- **Donar d'alta usuaris:** actualment el registre dels usuaris és realitza mitjançant un INSERT directament a la base de dades. Prèviament l'usuari ha enviat un mail amb totes les dades i el per que vol tenir un comte d'usuari.
En un futur, és pot implementar un formulari per agilitzar aquesta tasca i si l'administrador li dona l'aprovació, l'usuari serà donat d'alta automàticament al sistema.
- **Crear un compte d'administració:** és pot crear un compte administració amb funcions de manteniment de la web.
- **Impressió formulari:** Actualment s'imprimeix les dades del simulador, amb el format per defecte de Windows. És podria millorar el formulari d'impressió i afegir exportacions en diferents formats.
- **Estadístiques:** En base als resultats obtinguts i guardats, crear estadístiques per realitzar comparatives entre les dades registrades i els resultats obtinguts.
- **Limitar el nombre de formularis a guardar:** En aquest moment l'usuari pot guardar tants resultats com vulgui, l'administrador és el encarregat de realitzar el manteniment de la base de dades. Posar-hi una limitació per usuari i nombre de formularis a poder emmagatzemar, proporciona que no és mal gasti la memòria de la base de dades amb resultats no tenen cap ús.

CAPÍTOL 6

BIBLIOGRAFIA / WEBGRAFIA

6.1. Referències Bibliogràfiques

[GAR09] Garcia, Esther. *Disseny de Recursos Docents en base a l'anàlisi de casos utilitzant les tic:Gestió Tècnica i econòmica de les explotacions porcines*. Treball Fi de Carrera .2009
http://repositori.udl.cat/bitstream/handle/10459.1/45853/GARCIA_HERNANDEZ.pdf?sequence=1

6.2. WebGrafia

HTML . *Wikipedia*. Definició del concepte HTML.
Consultat el 4 de Març de 2013.
<http://es.wikipedia.org/wiki/HTML>

HTML & CSS. W3C. Informació referent a la definició fulles estils.
Consultat el 5 Març de 2013 .
<http://www.w3.org/standards/webdesign/htmlcss>

MPIu +a. GRIHO. Model de procés de la Enginyeria de la Usabilitat i accessibilitat. Consultat el 23 d'Abril de 2013.
<http://www.grihocitools.udl.cat/mpiu/index.html>

Dimensionament de granges. GENCAT. Eina permet dimensionar granges.
Consultat el 27 de Gener de 2013.
http://www.dssporci.udl.cat/normal.jsp#menu_calculos

Pàgina web porcina.333.Definició i simulació referents a les granges porcines.
Consultat el 20 de Març de 2013.
<http://www.3tres3.com/>

MVC.ASP.NET. Manual d'implementació d'ASP.NET MVC3.
Consultat últim cop el 10 de Setembre de 2013.
<http://www.asp.net/mvc/mvc3>

JavaScript. Wikipedia. Descripció JavaScript.

Consultat últim cop el 1 d'Agost 2013.

<http://es.wikipedia.org/wiki/JavaScript>

SQL Server 2008 R2. msdn.Tutorial instal·lar i configurar SQL.

Consultat últim cop el 3 de Setembre de 2013.

<http://es.wikipedia.org/wiki/JavaScript>

.NET Framework, Wikipedia.Descripció de la plataforma .NET Framework.

Consulta últim cop el 16 de Juny de 2013.

http://en.wikipedia.org/wiki/.NET_Framework

CSS. W3schools.com. Tutorial fulls d'estil CSS

Consulta el 10 d'Abril de 2013.

<http://www.w3schools.com/css/>